



TREBALL FINAL DE MÀSTER



ESCOLA
POLITÈCNICA SUPERIOR
UNIVERSITAT DE LLEIDA
INSPIRING THE FUTURE

Estudiant: **Pol Parareda Ordeig**

Titulació: Màster en Enginyeria del Cuir

Títol de Treball Final de Màster: Eliminació o reducció de l'amoníac en les tintures de pell amb pèl i llana

Director/a: Felip Combalia Cendra

Presentació

Mes: Juny

Any: 2020

Resum

En aquest projecte es dissenya, es desenvolupa i s'implementa un nou sistema de tintures adaptat a les necessitats de l'empresa AQPEL Acabats de Qualitat, S.L.

L'empresa en qüestió treballa les pells de conill per confeccionar articles destinats a la indústria de la moda. Fins a la realització del present treball, la fase de tintura era un procés que s'externalitzava a altres empreses del mateix sector. L'objectiu és poder tintar el pèl de les pells de conill en les pròpies instal·lacions a partir d'un sistema que millori la sostenibilitat i redueixi la contaminació que acostumen a tenir els processos de tintura convencionals.

Amb el disseny d'uns innovadors models de molineta (màquines adequades per fer la tintura de les pells de conill) i la substitució de l'amoníac tradicionalment utilitzat en les formulacions de tintura per adequar el pH del bany, s'han assajat diverses formulacions a base de probiòtics 100% biodegradables i altres productes químics molt menys contaminants que l'amoníac fins a trobar la formulació que ofereix uns millors resultats. Les formulacions s'han iniciat amb una primera fase de laboratori amb un número reduït de pells i s'ha anat avançant fins a tintures de 500 pells equivalent a una ordre de fabricació normal.

Els resultats obtinguts mostren unes pells amb unes característiques excel·lents i es compleix l'objectiu de reduir l'impacte ambiental causat per la fase de tintura. El projecte és viable tant des del punt de vista econòmic com des del punt de vista mediambiental.

Resumen

En este proyecto se diseña, se desarrolla y se implementa un nuevo sistema de tinturas adaptado a las necesidades de la empresa AQPEL Acabats de Qualitat, S.L.

La empresa en cuestión trabaja las pieles de conejo para confeccionar artículos destinados a la industria de la moda. Hasta la realización del presente trabajo, la fase de tintura era un proceso que se externalizaba en otras empresas del mismo sector. El objetivo es poder teñir el pelo de las pieles de conejo en las propias instalaciones a partir de un sistema que mejore la sostenibilidad y reduzca la contaminación que acostumbran a tener los procesos de tintura convencionales.

Con el diseño de unos innovadores modelos de molineta (máquinas adecuadas para hacer la tintura de las pieles de conejo) y la sustitución del amoníaco tradicionalmente usado en las formulaciones de tintura para adecuar el pH del baño, se han ensayado diversas formulaciones a base de probióticos 100% biodegradables y otros productos químicos mucho menos contaminantes que el amoníaco hasta alcanzar la formulación que ofrece unos mejores resultados. Las formulaciones se han iniciado con una primera fase de laboratorio con un número reducido de pieles y se ha ido avanzando hasta tinturas de 500 pieles equivalente a una orden de fabricación normal.

Los resultados muestran unas pieles con unas características excelentes y se cumple el objetivo de reducir el impacto ambiental causado por la fase de tintura. El proyecto es viable tanto desde el punto de vista económico como desde el punto de vista medioambiental.

Abstract

In this project, a new dyeing system has been designed, developed and implemented adapted to the needs of the company AQPEL Acabats de Qualitat, S.L.

This company in particular works with rabbit skins to produce articles intended for the fashion industry. Until this project was made, the dyeing phase was a process that was outsourced to other companies from the same industrial sector. The objective is to dye the rabbit's fur in its own facilities with a system that improves the sustainability and reduces the pollution that the conventional dyeing processes usually produce.

With an innovative design of the new model of the paddle dyeing machine (suitable machines to dye the rabbit skins) and the substitution of the traditionally used ammonia in the dyeing formulas to adjust the pH, various formulas made from 100% biodegradable probiotics have been tried and other chemicals much less polluting than ammonia until reaching the formula with the best results. The formula has been used in a preliminary laboratory phase with a low number of skins and has progressed to dyed formulas with 500 skins equivalent to a normal production order.

The results obtained show the skins with excellent characteristics and the objective to reduce the environmental impact produced by the dyeing process has been achieved. The project is viable not only from an economic standpoint but also from an environmental one.

Índex

Resum	I
Resumen	II
Abstract	III
Índex	IV
Índex de figures.....	VIII
Índex de gràfics	XI
Índex de taules.....	XII
Glossari	XIV
Capítol 1. Introducció	1
1.1. Situació actual.....	1
1.2. Objectius	1
1.3. Abast.....	2
Capítol 2. Descripció del cas	4
Capítol 3. Fonament teòric	5
3.1. Conservació.....	6
3.2. Remull i descarnat	7
3.3. Píquel i curtició.....	8
3.4. Recurtició i engreix.....	9
3.5. Tintura	9
3.5.1. Colorants àcids	10
3.5.2. Colorants de complex metàl·lic	10
3.5.3. Colorants dispersos	10
Capítol 4. Antecedents	12
4.1. Maquinària	12
4.2. Procés de tintura tradicional.....	13
Capítol 5. Màquines de tintura	16

5.1. Bombo.....	16
5.2. Molineta.....	17
5.3. Formigonera	17
5.4. Tina	18
5.5. Màquina de tintura per immersió.....	18
Capítol 6. Disseny de la nova maquinària	20
6.1. Comparació bombo/molineta.....	20
6.1.1. Càrrega de les pells.....	20
6.1.2. Addició de l'aigua	20
6.1.3. Pèrdua de la temperatura del bany.....	20
6.1.4. Implementació d'un sistema de calefacció del bany.....	20
6.1.5. Addició dels productes	21
6.1.6. Control dels paràmetres (pH i temperatura).....	21
6.1.7. Refredament del bany i rentat de les pells.....	21
6.1.8. Descàrrega de les pells	22
6.1.9. Rentat de la màquina	22
6.1.10. Consum elèctric.....	22
6.1.11. Cost de fabricació	22
6.2. Màquina escollida.....	22
6.2.1. Pèrdua de la temperatura del bany.....	24
6.2.2. Refredament del bany i rentat de les pells.....	24
6.2.3. Descàrrega de les pells	24
6.2.4. Rentat de la màquina	24
6.3. Disseny de les noves molinetes	25
6.3.1. Part mecànica	25
6.3.2. Part elèctrica	36
Capítol 7. Probiòtics	42
Capítol 8. Mètode d'avaluació de les pells	44
8.1. General	44
8.1.1. Mecanitzat.....	44
8.1.2. Elasticitat	45
8.2. Costat pèl.....	45
8.2.1. Igualació entre pells	45
8.2.2. Igualació entre pèl i llana	45
8.2.3. Brillantor.....	46
8.2.4. Tacte.....	47

8.3. Costat cuir	47
8.3.1. Tacat	47
8.3.2. Tacte	48
Capítol 9. Fase de laboratori. Molineta de 5 litres	49
9.1. Formulacions	50
9.2. Valoració	54
9.2.1. General	54
9.2.2. Costat pèl	57
9.2.3. Costat cuir	59
9.2.4. Total	62
Capítol 10. Fase de laboratori. Molineta de 85 litres	66
10.1. Formulacions	67
10.2. Valoració	68
10.2.1. General	68
10.2.2. Costat pèl	69
10.2.3. Costat cuir	71
10.2.4. Total	72
Capítol 11. Fase de laboratori. Tintures de diferents colors	75
Capítol 12. Fase industrial. Molineta de 500 litres	78
Capítol 13. Anàlisis i assaigs	82
13.1. Solideses	82
13.1.1. Escala de grisos	82
13.1.2. Solidesa del color a la llum	84
13.1.3. Solidesa del color al frec	85
13.1.4. Solidesa del color a la suor	87
13.2. Assaigs físics	87
13.2.1. Resistència a l'esquinçament	88
13.3. Resultats	89
Capítol 14. Estudi econòmic	92
14.1. Cost previ a la implementació del projecte	92
14.2. Cost posterior a la implementació del projecte	92
14.2.1. Cost de la recurtició	92
14.2.2. Cost dels productes químics	92
14.2.3. Cost de l'electricitat	93
14.2.4. Cost de l'aigua	95

14.2.5. Cost de la mà d'obra.....	96
14.2.6. Cost per pell.....	97
14.2.7. Cost de les inversions	97
14.3. Viabilitat econòmica	98
Capítol 15. Viabilitat ambiental.....	100
Capítol 16. Tractament de les aigües residuals	102
16.1. Mostres recollides i paràmetres analitzats	102
16.2. Resultats	104
16.3. Selecció del tractament de les aigües residuals	106
16.3.1. Normativa	106
16.3.2. Caracterització.....	107
16.3.3. Tecnologies de tractament d'aigües residuals	107
16.3.4. Abocament a la xarxa de sanejament pública	108
16.3.5. Abocament directe	110
16.3.6. Reutilització de l'efluent residual	111
Capítol 17. Futures millores.....	112
Capítol 18. Conclusions	113
Agraïments.....	115
Bibliografia.....	116
Annexos	118

Índex de figures

Figura 1- Logotip de l'empresa AQPEL Acabats de Qualitat, S.L.	1
Figura 2- Pell de conill curtida	4
Figura 3- Article confeccionat amb pell de conill (Recuperat de: https://aqpel.com/fw-2021/rabbit/)	5
Figura 4- Article reversible confeccionat amb pell de conill (Recuperat de: https://aqpel.com/fw-2021/rabbit/)	6
Figura 5- Pells de conill conservades per congelació	6
Figura 6- Contenidor Reefer (Recuperat de: https://maritima.com/contenedores-refrigerados-reefer/) .	7
Figura 7- Tel característic de les pells de conill	8
Figura 8- Article confeccionat amb pell de conill i tintat amb colorants dispersos (Recuperat de: https://aqpel.com/fw-2021/rabbit/)	11
Figura 9- Molineta	13
Figura 10- Esquema d'un bombo (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. Maquinaria de curtidos. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 21)	16
Figura 11- Esquema d'una molineta (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. Maquinaria de curtidos. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 43)	17
Figura 12- Esquema d'una formigonera (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. Maquinaria de curtidos. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 46)	18
Figura 13- Esquema d'un tren de tines (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. Maquinaria de curtidos. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 49)	18
Figura 14- Esquema d'una màquina de tintura per immersió (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. Maquinaria de curtidos. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 185)	19
Figura 15- Geometria 4:3 del bany d'una molineta	26
Figura 16- Sobreeixidor	27
Figura 17- Sistema de reixes per desaiguar	28
Figura 18- Pales	29
Figura 19- Curvatura pales	30

Figura 20- Disc lateral pales.....	30
Figura 21- Pales molineta 5 litres	31
Figura 22- Pota regulable	32
Figura 23- Bancada molineta 85 litres.....	33
Figura 24- Bancada molinetes 5 litres	34
Figura 25- Bancada molineta 500 litres.....	34
Figura 26- Carenat molineta 85 litres.....	36
Figura 27- Carenat molineta 500 litres.....	36
Figura 28- Carenat molineta 5 litres.....	36
Figura 29- Quadre elèctric.....	37
Figura 30- Parada d'emergència.....	38
Figura 31- Sonda de temperatura PT ₁₀₀ (Recuperat de: https://www.directindustry.es/prod/alcyon-electronique/product-7688-1965064.html).....	39
Figura 32- Controlador OMRON E5CB (Recuperat de: https://industrial.omron.es/es/products/e5cb) ..	39
Figura 33- Interfície d'usuari	40
Figura 34- Comportament de les pales cíclic.....	41
Figura 35- Introducció manual del cicle	41
Figura 36- Probiòtics.....	43
Figura 37- Màquina de raspar	44
Figura 38- Pell amb bona igualació pèl/llana (esquerra) i pell amb mala igualació pèl/llana (dreta).....	46
Figura 39- Pell amb bona brillantor (esquerra) i pell amb mala brillantor (dreta).....	47
Figura 40- Pell amb cuir sense taques (esquerra) i pell amb cuir tacat (dreta)	48
Figura 41- Conjunt molinetes de 5 litres	49
Figura 42- Molineta de 5 litres	49
Figura 43- Color Giralda (col·lecció de colors de l'empresa AQPEL Acabats de Qualitat, S.L.)	50

Figura 44- Molineta de 85 litres	66
Figura 45- Interior molineta de 85 litres	66
Figura 46- Distribució tricromia.....	76
Figura 47- Tricromia amb pells de conill	77
Figura 48- Molineta de 500 litres	78
Figura 49- Assecadora i sistema d'addició de la dilució DERMES LSP i aigua.....	79
Figura 50- Escala de grisos (IUF 131 / ISO 105-A02:1993/COR 2:2005) (Recuperat de: https://www.carl-von-gehlen.de/graumassstaebe.html)	83
Figura 51- Escala de grisos (IUF 132 / ISO 105-A03:2019) (Recuperat de: https://www.carl-von-gehlen.de/graumassstaebe.html)	84
Figura 52- Escala de blaus (IUF 401 / ISO 105-B01:2014 i IUF 402 / ISO 105-B02:2014) (Recuperat de: https://www.swissatest.ch/files/downloads/ea530d1d47768b993e328885e04fca75/830.pdf)	85
Figura 53- Xenotest (Recuperat de: https://www.cts-clima.com/es/envejecimiento-y-solidez-a-la-luz/xenotest.html).....	85
Figura 54- Suntest (Recuperat de: https://www.cts-clima.com/es/envejecimiento-y-solidez-a-la-luz/suntest.html)	85
Figura 55- Veslic (IUF 450 / ISO 11640:2018) (Recuperat de: https://www.jarp.nl/productos/frotometro-tipo-veslic/).....	87
Figura 56- Forma de la proveta per l'assaig de la resistència a l'esquinçament (IUP 8 / ISO 3377-2:2016) (Recuperat de: http://www.grip.de/pdf/THS694_Datasheet.pdf)	88
Figura 57- Assaig de la resistència a l'esquinçament (IUP 8 / ISO 3377-2:2016) (Recuperat de: http://www.grip.de/pdf/THS694_Datasheet.pdf)	89

Índex de gràfics

Gràfic 1- Valoració general fase de laboratori molineta de 5 litres	57
Gràfic 2- Valoració costat pèl fase de laboratori molineta de 5 litres.....	59
Gràfic 3- Valoració costat cuir fase de laboratori molineta de 5 litres	62
Gràfic 4- Valoració total fase de laboratori molineta de 5 litres.....	64
Gràfic 5- Valoració general fase de laboratori molineta de 85 litres	69
Gràfic 6- Valoració costat pèl fase de laboratori molineta de 85 litres.....	71
Gràfic 7- Valoració costat cuir fase de laboratori molineta de 85 litres.....	72
Gràfic 8- Valoració total fase de laboratori molineta de 85 litres.....	73

Índex de taules

Taula 1- Comparació bombo/molineta mètode factors ponderats	23
Taula 2- Colorants i quantitats color Giralda.....	50
Taula 3- Valoració general fase de laboratori molineta de 5 litres	56
Taula 4- Valoració costat pèl fase de laboratori molineta de 5 litres	59
Taula 5- Valoració costat cuir fase de laboratori molineta de 5 litres	61
Taula 6- Valoració total fase de laboratori molineta de 5 litres.....	64
Taula 7- Relació de tintures entre molinetes de 5 i 85 litres	68
Taula 8- Valoració general fase de laboratori molineta de 85 litres	69
Taula 9- Valoració costat pèl fase de laboratori molineta de 85 litres	70
Taula 10- Valoració costat cuir fase de laboratori molineta de 85 litres	71
Taula 11- Valoració total fase de laboratori molineta de 85 litres.....	73
Taula 12- Anàlisi solideses del color i resistència a l'esquinçament.....	90
Taula 13- Cost productes químics	93
Taula 14- Potències motor i resistència molineta de 500 litres	94
Taula 15- Temps motor i resistència en funcionament.....	94
Taula 16- Dades aigua i gasoil	95
Taula 17- Cost i quantitat d'aigua	96
Taula 18- Cost mà d'obra	97
Taula 19- Cost total	97
Taula 20- Cost inversions.....	98
Taula 21- Viabilitat econòmica	99
Taula 22- Productes i quantitats de tintures analitzades.....	103
Taula 23- Resultats dels anàlisis	105

Taula 24- Límits de les aigües residuals.....	106
Taula 25- Avantatges i inconvenients tractaments d'aigües residuals	108
Taula 26- Avantatges i inconvenients abocament a la xarxa de sanejament públic.....	109
Taula 27- Avantatges i inconvenients abocament directe	110

Glossari

- **Adoberia:** Indústria destinada a la curtició de pells. Les pells més treballades són d'origen vacú, oví i caprí i es tracten per evitar la seva descomposició i putrefacció després de les operacions realitzades a l'escorxador on es sacrifica l'animal i es separa la pell de la carn.
- **Aigües residuals:** Aigües utilitzades domèsticament o bé per la indústria i que la seva qualitat s'ha vist afectada negativament. Es consideren un residu ja que no es poden utilitzar sense l'aplicació dels tractaments adequats.
- **Amoníac (NH_3):** Compost químic utilitzat durant el procés de tintura de les pells amb l'objectiu d'eleva el pH i evitar la reacció prematura dels colorants aniònics amb les pells.
- **Bicarbonat sòdic (NaHCO_3):** Compost sòlid cristal·lí de color blanc i soluble amb aigua.
- **Biodegradable:** Adjectiu que se li dóna a un material i/o substància amb la capacitat de degradar-se gràcies a l'acció d'un agent biològic.
- **Bombo:** Màquina utilitzada en les adoberies que té forma cilíndrica on s'hi carreguen les pells per tal de processar-les i dur a terme les fases de ribera i recurtició, tintura i engreix.
- **Colorant:** Substància química amb la capacitat de proporcionar color. És d'ús habitual en la indústria tèxtil, cosmètica i alimentària.
- **Demanda química d'oxigen (DQO):** Paràmetre que mesura la quantitat de substàncies presents en una mostra líquida que són susceptibles d'oxidar-se en els medis químics on es dissolen. Determina el grau de contaminació de la mostra en mgO_2/L .
- **Efecte mecànic:** Efecte que es desenvolupa dins d'un bombo i una molineta quan les pells es mouen en el seu interior i van xocant les unes amb les altres i també amb les parets i els diversos elements que formen part d'aquest tipus de maquinària. Com per exemple els pivots en el cas dels bombos i les pales en el cas de les molinetes.
- **Efluent:** Curs de les aigües provinents dels usos en processos industrials, urbans i/o agrícoles.
- **Estació depuradora d'aigües residuals (EDAR):** Planta dedicada a la depuració d'aigües residuals provinents d'indústries o d'origen urbà. L'objectiu és poder retornar l'aigua al riu, embassament, mar... lliure de contaminació gràcies a l'aplicació dels processos i els tractaments adequats.
- **Hydrophilic-Lipophilic Balance (HLB):** Grau que un tensioactiu és hidròfil o lipòfil a partir del que estableix el mètode Griffin. Aquest sistema permet fer una classificació dels tensioactius segons les seves capacitats.
- **Matèries en suspensió (MES):** Quantitat de sòlids presents en una mostra líquida que es poden separar mitjançant medis mecànics com la filtració o la centrifugació. S'expressa en mg/L i és un dels paràmetres utilitzats per determinar el grau de contaminació d'una mostra líquida analitzada.
- **Molineta:** Màquina utilitzada en les adoberies on s'hi carreguen les pells per tal de processar-les i dur a terme les fases de ribera i recurtició, tintura i engreix. S'assembla molt a un bombo partit per la meitat. Com que provoca un efecte mecànic molt més baix que el bombo, el seu ús és ideal per aquelles pells que necessiten un tracte molt més suau.
- **Nitrogen amoniacal:** Nitrogen en forma d'amoníac present en una mostra. S'utilitza per determinar el grau de contaminació i s'expressa en $\text{mg N-NH}_4^+/\text{L}$.
- **Pell (cuir):** Matèria d'origen animal que es separa de la carn i es treballa en les adoberies per convertir-la en un producte destinat a la confecció, marroquineria, calçat, tapisseria...

- **Pelleteria:** Indústria dedicada a la confecció de peces de roba i complements de pell (marroquineria, calçat i decoració). S'acostuma a dir que pertanyen a la pelleteria aquelles pells amb les quals s'ha fabricat un article final que conserva el pèl.
- **pH:** Unitat de mesura quantitativa del grau d'acidesa o basicitat d'una solució. Indica la concentració d'ions d'hidrogen presents en una solució. S'expressa mitjançant una escala que va des del 0 fins al 14. Si el pH és inferior a 7 és un pH àcid, si és igual a 7 és neutre i si és superior a 7 és un pH bàsic.
- **Probiòtic:** Producte de fermentació derivat d'una reacció natural biològica que no necessita l'aportació d'energia per ser elaborat ni tampoc prové de matèries primeres provinents del petroli. No contamina el medi ambient i és 100% biodegradable.
- **Sostenibilitat:** Es descriu com a sostenible un procés amb un impacte ambiental baix o inexistent.
- **Temperatura de contracció (Tc):** És la temperatura d'estabilització del col·lagen. Amb els processos de curtició i recurtició, la pell adquireix la capacitat d'aguantar submergida en un fluid calent un període de temps. És molt important a l'hora de tintar les pells, ja que els banys de tintura acostumen a ser a elevades temperatures. La temperatura exacta en la que la pell inicia l'encongiment degut a l'escalfament, és la temperatura de contracció d'aquella pell.
- **Tintura:** Procés on se li proporciona a les pells una coloració determinada en funció dels colorants utilitzats.

Capítol 1. Introducció

1.1. Situació actual

Quan la gent pensa en una adoberia i/o en una fàbrica on es realitzen treballs d'acabat de les pells, la majoria s'imagina un lloc brut, contaminant i fins i tot perillós per la salut. És per això que cal invertir en recerca, desenvolupament i innovació per tal d'assolir un producte final a partir d'un procés de fabricació que millori la sostenibilitat i sigui menys perjudicial pel medi ambient.

De ben segur que en molts processos industrials existeixen una o més possibilitats per tal de millorar-los. El que fa falta és saber en què es vol avançar i estudiar cada cas en particular.

Aquest projecte en concret, estudia el procés de tintura de les pells de conill amb pèl que es realitza a l'empresa "AQPEL Acabats de Qualitat S.L.". L'empresa mencionada es dedica principalment a la producció i comercialització de pells i bandes de conill amb diferents acabats que es destinen a la confecció d'articles de pelleteria pel sector de la moda.



Figura 1- Logotip de l'empresa AQPEL Acabats de Qualitat, S.L.

Dades de l'empresa:

- Nom: AQPEL Acabats de Qualitat, S.L.
- Direcció: C. Fusteria, 12 / Polígon Industrial les Goules; 08551 Tona (Barcelona); Espanya
- Telèfon: +34 937496282
- Lloc web: <https://aqpel.com/>

El sistema de tintura fins ara utilitzat per l'empresa ofereix un resultat final de les pells de molt alta qualitat però si ens fixem en l'aspecte mediambiental, la sensació ja no és tant satisfactòria.

1.2. Objectius

L'objectiu principal del projecte és desenvolupar un sistema eco-eficient de tintura per pells de conill. L'ideal seria poder donar color a les pells, sense la necessitat d'aplicar un tractament físic-químic a les aigües

residuals provinents dels banys de tintura, complint amb les normatives per abocament d'aigües residuals industrials a una Estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) municipal. Per això, cal eliminar o com a mínim disminuir l'ús de certs productes químics que puguin ocasionar problemes amb els paràmetres de qualitat de l'aigua.

Aquests productes són:

- Sals de crom III (Cr(III))
- Amoníac (NH_3)
- Tensioactius
- Productes d'engreix

Les sals de crom s'utilitzen durant la recurtició, pas previ a la tintura, per aconseguir que la temperatura de contracció (T_c) de les pells sigui igual o superior als 100°C , ja que cal treballar a temperatures molt elevades durant els banys de tintura del pèl.

L'ús de l'amoníac és per tal de fer pujar el pH del bany i de les pells per evitar que aquestes i els colorants aniónics reaccionin massa ràpid, fet que provocaria una tintura desigual.

Els tensioactius són productes auxiliars capaços de disminuir la tensió superficial de l'aigua i depenent de la seva naturalesa, es classifiquen entre humectants, detergents o desengreixants.

Finalment, els engreixants, serveixen per donar un tacte agradable a les pells.

A part de l'eliminació, reducció o substitució d'aquests productes, també cal millorar el mateix procés de tintura fins i tot estudiant-lo des del punt de vista mecànic.

És evident però, que la qualitat del producte final ha de ser com a mínim la mateixa que s'aconsegueix amb el procés de tintura dut a terme fins abans de la realització d'aquest treball.

Altres objectius que es pretenen assolir amb el projecte són:

- Obtenció d'un procés de tintura més sostenible mantenint la qualitat final de les pells.
- Eliminar, reduir o substituir l'amoníac durant el procés.
- Minimitzar el nitrogen amoniacal en les aigües residuals.
- Poder abocar les aigües residuals a EDAR municipal sense necessitat d'aplicar un tractament físic-químic.
- Augmentar la seguretat dels treballadors durant el procés.
- Obtenir un procés de tintura senzill i eficaç.
- Obtenir un procés de tintura que no faci augmentar el temps de producció comparant-lo amb el procés de tintura tradicional.
- Cost del procés raonable.

1.3. Abast

Partint de la fórmula base i de la maquinària habitual, s'estudien diverses fórmules i dissenys de màquines per tal de buscar la solució més òptima i més raonable per planificar un procés de tintura que no afecti d'una

forma tant destacada la contaminació de les aigües residuals. Cal tenir en compte tots els aspectes del procés com ara la qualitat, el cost, el temps, entre d'altres.

Cal dissenyar un procés senzill i eficaç per tal de donar el color desitjat a les pells de conill en funció de l'article final que es vulgui aconseguir.

Capítol 2. Descripció del cas

El que es coneix com a tintura, és l'acció de donar un color desitjat i homogeni a un element en tota la seva superfície. En el cas d'aquest projecte, l'element són les pells de conill i més específicament, el pèl d'aquestes.



Figura 2- Pell de conill curtida

Per a poder tintar, és obvi que fan falta productes amb la capacitat de proporcionar color a les pells. Aquestes substàncies són conegudes com a colorants. A part dels colorants però, calen altres agents auxiliars capaços de fer reaccionar les pells amb els colorants entre sí.

El medi que s'utilitza és l'aquós, l'aigua és l'encarregada de distribuir i intercanviar els productes amb les pells. Dit d'una altra manera, permet que hi hagi un seguit de reaccions químiques entre el pèl de la pell de conill i els colorants.

Cal idear un sistema que permeti l'obtenció de pells de conill tintades amb la qualitat òptima. Les tintures es duen a terme a la mateixa planta de tintures localitzada dins la fàbrica de l'empresa a través d'unes màquines anomenades molinetes. L'objectiu és dissenyar un sistema que millori la sostenibilitat i disminueixi la contaminació durant aquesta part de la producció.

Capítol 3. Fonament teòric

La gran majoria d'articles de pell comercialitzats, es fabriquen a partir de les pells les quals se'ls hi ha eliminat el pèl, però hi ha una petita part del sector del cuir, on les pells es treballen amb pèl o llana amb l'objectiu de crear uns articles finals destinats majoritàriament a la confecció, però també són útils per la marroquineria, el calçat i la decoració. Aquest tipus de pells on l'article final a produir conserva el pèl, reben el nom de pelleteria.



Figura 3- Article confeccionat amb pell de conill (Recuperat de: <https://aqpel.com/fw-2021/rabbit/>)

Algunes de les pells que es treballen sense eliminar el pèl, provenen d'animals que han estat criats especialment per l'ús de la seva pell, però la majoria, provenen d'animals criats per la indústria alimentària amb la finalitat de vendre la carn d'aquests animals pel sector de l'alimentació. Alguns animals que són criats i sacrificats per la seva carn són vaques, xais, conills... Es sacrifiquen en escorxadors on es separa la pell de la carn. Com ja s'ha explicat, la carn es destina a la indústria càrnica pel consum humà, però la pell és un subproducte que es ven a les adoberies per tal de tractar-la.

Les pells de conill es poden classificar entre reversibles i no reversibles. Es consideren reversibles aquelles que s'acaben tant pel costat del pèl com pel costat del cuir (tipus pell girada i/o napades). Les no reversibles s'acaben únicament pel costat del pèl.



Figura 4- Article reversible confeccionat amb pell de conill (Recuperat de: <https://aqpel.com/fw-2021/rabbit/>)

3.1. Conservació

El tipus de conservació més comú actualment per les pells és la conservació per salat. Les pells de conill però, degut al seu caràcter especial, es conservaven per assecat fins fa uns anys, i en l'actualitat, el més habitual és que es conservin per congelació. La conservació per congelat es considera molt menys contaminant que la conservació per salat. Aquesta última, aporta grans quantitats de clorurs (Cl⁻) als efluentes perjudicant així el medi ambient.



Figura 5- Pells de conill conservades per congelació

La conservació per congelació s'ha intentat implementar per altres tipus de pells, però no ha tingut èxit a causa de les altes inversions que comporta tota la infraestructura. El sistema de conservació per congelat de

les pells de conill no s'ha generalitzat a causa del baix impacte ambiental, sinó que se n'ha augmentat el seu ús degut als pèssims resultats que donen la resta de tipus de conservació. La resta de conservacions no aturen completament el desenvolupament dels bacteris i fan disminuir de forma dràstica la qualitat de les pells. El més comú que passa a les pells de conill que són atacades per bacteris, és la pèrdua i la caiguda del pèl.

Quan les pells de conill es separen de la carn, s'han de refrigerar en un breu període de temps, màxim dues o tres hores, sinó, s'han de treballar directament en fresc. El procés de refrigeració és gradual i un cop estan congelades completament, s'emmagatzemen en càmeres de congelació i fins i tot es poden transportar a través de contenidors Reefer¹. Una regió amb un gran negoci de compra de pells de conill congelades, és el mercat asiàtic.



Figura 6- Contenidor Reefer (Recuperat de: <https://maritima.com/contenedores-refrigerados-reefer/>)

3.2. Remull i descarnat

Aquestes dues fases es duen a terme generalment en molinetes. Si les pells s'han conservat congelades, com habitualment acostuma a ser, s'han de deixar descongelar lleugerament abans de carregar-les dins de la molineta. Abans d'aplicar-hi qualsevol efecte mecànic, han d'estar totalment descongelades, ja que l'aplicació d'un efecte mecànic precoç sobre les pells rígides, provocaria danys irreparables sobre el pèl de la pell. D'altra banda, si les pells es tracten directament fresques, no cal esperar el temps de descongelació i es pot iniciar directament amb la fase de remull.

El procés de remull té com a objectius netejar la pell i estovar-ne el tel característic situat just per sota de la dermis. Els productes que s'addicionen són tensioactius per accelerar el procés i eliminar restes de sang i altres tipus de brutícia i bactericides per frenar i evitar la propagació i actuació dels bacteris. L'aparició de bacteris provoquen entre altres problemes, pelats i putrefaccions.

¹ Un contenidor Reefer és un contenidor equipat amb un equip de refrigeració per poder controlar la temperatura de la mercaderia que transporta. Estan especialment dissenyats pel transport terrestre i marítim.

Quan es considera que les pells estan suficientment netes i remullades, es fa un descarnat per tal de retirar les restes de carn que no s'han acabat de treure a l'escorxador. També, es treu el tel mencionat en l'anterior paràgraf.



Figura 7- Tel característic de les pells de conill

3.3. Píquel i curtició

Les pells de conill no necessiten un píquel de conservació. El que es fa és un ajust del pH d'entre 3 i 3,5 aproximadament per facilitar l'entrada dels productes durant la curtició posterior.

La curtició més emprada és la de sals d'alumini (Al), generalment sulfat d'alumini $(\text{SO}_4)_3\text{Al}_2$ o bé alum potàssic $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Les sals d'alumini no tenen un poder de curtició tan gran si es comparen amb les sals de crom, per això, aquesta fase es pot considerar com una precurtició no pas una curtició com a tal. Les temperatures de contracció (T_c) a les quals s'arriba es troben al voltant dels 50°C . Aquestes T_c no són suficients per suportar els processos de tintura. La finalitat de la curtició a l'alumini en el cas de les pells de conill, és obtenir uns lligams entre les fibres suficientment forts però sense arribar al grau dels enllaços que s'obtingrien amb una curtició al crom. Aquests enllaços més dèbils, permeten que les pells es puguin estirar i treballar mecànicament. Les fibres tenen la capacitat d'estirar-se sense patir cap mena de trencament. Si es realitzés una curtició d'una pell de conill directament al crom, seria impossible fer créixer la superfície d'aquestes pells que no serien aprofitables de cara al mercat. Un altre tret característic i a favor de curtir a l'alumini, és l'obtenció d'unes pells més blanques que no pas amb la curtició al crom. Algunes pells de conill es comercialitzen sense ser tenyides, és a dir només curtides i amb el color natural del propi animal, ja sigui blanc, marró, castany, gris o negre. Per això és molt important no tacar ni variar la tonalitat del color original. Si la curtició fos al crom, les pells es veurien afectades agafant una tonalitat entre verda i blava.

Finalitzada la curtició, s'addicionen fungicides i les pells s'assequen i es mecanitzen. Un cop mecanitzades es classifiquen en funció de la qualitat i s'emmagatzemen fins que es posen de nou en producció avançant a les següents fases segons les ordres de producció.

3.4. Recurtició i engreix

Tot i que antigament la llana i el pèl es podien tenyir amb colorants d'oxidació i per tant es podia realitzar el procés de tintura a temperatures baixes (pràcticament aigua freda), avui en dia per raons mediambientals, aquesta pràctica es troba en desús. Com ja s'ha explicat, la curtició amb sals d'alumini aporta unes T_c de 50-60°C, la qual cosa significa que les pells no aguanten està submergides en banys superiors a 40°C durant tot el temps que tarda una tintura sense encongir-se. Per això, per suportar banys de tintura de certa durada de 60-65°C, cal assolir una T_c superior als 100°C, la qual només es pot aconseguir a partir d'un procés recurrent a base de sals de crom $Cr_2(SO_4)_3$. Generalment, s'aprofita la fase de recurtició per fer també l'engreix, indispensable per millorar el tacte de l'article final. L'engreix s'acostuma a fer amb olis sintètics i petites aportacions d'olis sulfurats per obtenir un tacte suau i tou.

3.5. Tintura

L'objectiu principal i bàsic de la fase de tintura és donar a la pell una coloració determinada. A l'hora de tintar, cal tenir en compte varis aspectes:

- Les propietats intrínseques de la pell.
- Les propietats de la tintura que es vol duu a terme.
- Les lleis de la llum i el color (l'efecte de la llum reflectida pels cossos tenyits i els tons que s'obtenen a partir de la mescla de varis colorants).
- Les propietats dels colorants: to, intensitat, penetració i grau de fixació.

Les tintures de pèl en les pells de conill tenen una complexitat afegida si es comparen amb les tintures de llana dels xais. En una mateixa pell de conill s'hi troben dos tipus de pèl diferents amb estructures molt diferenciades. Per una part hi ha uns pèls amb una estructura de caràcter llanós i per l'altra, hi ha els pèls amb una estructura molt més dura comparable pràcticament al tipus de pèl d'un visó. Aquesta diferència de pèls implica que la reacció dels colorants i la seva disposició a la pell, sigui desigual. Per tant, quan es realitza una tintura de pèl de conill, cal tenir en compte aquest factor, ja que si no se li dóna importància, les pells sortarien del bany de tintura amb una gran varietat de tons i matisos. Per controlar-ho, el més habitual és l'ús de substàncies com ara l'amoníac (NH_3) que fan pujar el pH i també de certs productes auxiliars encarregats de retardar la penetració dels colorants en les pells.

Els colorants són substàncies orgàniques solubles en medi àcid, neutre o bàsic amb estructura molecular no saturada. Dit d'una altra forma, són electrònicament inestables. Tenen la capacitat de fixar-se als diversos substrats del cuir gràcies als grups reactius pels quals estan formats. Es classifiquen en dos grans grups: cromòfors i auxocroms. Els primers són els responsables de l'absorció de la llum i el segons, s'encarreguen de fixar la molècula de colorant a la pell i de potenciar el poder dels primers. A partir de la mescla dels tres colors bàsics, blau, groc i vermell, es pot obtenir qualsevol matís de color desitjat.

A l'hora d'addicionar els colorants a la màquina de tintura, ja sigui bombo, molineta o alguna altra, cal empestar-los primer amb aigua freda i després dissoldre la mescla empastada amb aigua calenta, preferiblement amb la mateixa aigua del bany on s'està duent a terme la tintura.

Bàsicament, per les tintures de pèl i llana (principalment de xai i conill), es pot distingir entre tres tipus de colorants diferents:

- Colorants àcids
- Colorants de complex metàl·lic
- Colorants dispersos

La resta d'elements i factors que també participen i influeixen en les tintures apart dels colorants són:

- L'aigua
- La temperatura
- El bany
- El temps
- L'efecte mecànic
- El pH
- Els agents auxiliars: dispersants (actuen amb la pell) i humectants (actuen amb els colorants)

3.5.1. Colorants àcids

Són els colorants més emprats. Tenen caràcter aniònic, pes molecular baix i contenen grups àcids forts. Reaccionen principalment mitjançant un enllaç salí, és a dir que el pH té molta influència durant el procés. Les tintures que s'obtenen són molt igualades i la reproducció de color entre les diferents partides és molt bona. És a dir, que si es comparen dues pells d'un mateix color però tintades cadascuna per separat, no s'aprecia diferència de color entre elles. A part, l'esgotament dels colorants és pràcticament del 100%.

3.5.2. Colorants de complex metàl·lic

Es fa servir quan es busquen altes solideses a la llum en tonalitats de color clares. De totes maneres, s'intenta no utilitzar-los massa ja que tant la igualació que presenten com la reproductibilitat entre les diferents partides, no són massa bones.

3.5.3. Colorants dispersos

Són útils per quan cal buscar certs efectes especials posteriors a la tintura en funció de l'article final que es vol aconseguir. Un cop les pells s'han teyit i assecat, cal aplicar un reductor en mitjà àcid per tal de provocar una reacció a base de temperatura i humitat (aplicació de vapor), de tal manera que el reductor reaccioni sobre la molècula del colorant, modificant-la fins al punt que algunes d'aquestes molècules deixen de donar color. Dit d'una altra manera, desapareix part del color aconseguit durant el procés de tintura i es torna al color blanc original del propi pèl allà on s'ha aplicat el reductor. Les tintures realitzades amb aquest tipus de colorants són difícils d'igualar i tenen una solidesa a la llum baixa.



Figura 8- Article confeccionat amb pell de conill i tintat amb colorants dispersos (Recuperat de: <https://aqpel.com/fw-2021/rabbit/>)

Capítol 4. Antecedents

Abans de dissenyar el nou sistema de tintura, cal conèixer i explicar el procés que s'està duent a terme en l'empresa fins a dia d'avui.

Les fórmules de tintura acostumen a ser complexes, en elles s'utilitza un elevat número de productes químics, que en molts casos són totalment innecessaris i no aporten cap valor afegit al producte final. Aquest excés de productes es deu principalment a que les fórmules són dissenyades per les mateixes empreses comercialitzadores dels productes químics. Per tant, amb l'única finalitat comercial de vendre més, dissenyen uns processos amb excés de producte o fins i tot amb l'addició de certs productes que no caldria ni addicionar. El problema per part de les fàbriques és que es pensa poc en optimitzar aquestes formulacions.

El sector de la moda és una indústria immensa que mou grans quantitats de diners arreu de tot el món. Dins d'aquest gran sector on s'engloba tot, hi ha la petita indústria de les pells i dins d'aquesta i encara molt més petita, s'hi troba el món de les pells de conill. La gran majoria d'experts i tècnics en el sector dels cuirs, treballa amb pells d'origen vacú, oví i caprí. Altres empreses però, treballen amb pells provinents de molts altres animals, des del porc fins a d'altres molt més exòtics com poden ser les serps. El cas a estudiar en aquest projecte però, són les pells de conill, un subproducte provinent de la indústria alimentària. Els conills són sacrificats als escorxadors i la carn es destina al consum humà, mentre que la pell de cada conill es considera un subproducte. Per això és tractada pels adobers i s'aprofita per confeccionar peces de vestir entre altres usos. El fet que aquest sector de les pells de conill sigui un sector tant petit, provoca que el número d'experts en la matèria sigui molt inferior en comparació amb la indústria del vacú per exemple. La majoria de cursos, graus, postgraus i màsters encaminats al món de la pell ni tant sols se'n parla, o si se'n parla, és insuficient per conèixer bé la matèria. És per això que els pocs tècnics que s'hi dediquen, no tenen els estudis ni els recursos suficients per tal de dedicar hores en la investigació i millorar els processos com ara el procés de tintura. No només és la falta d'experiència i personal el que provoca que no s'avanci. La majoria d'empreses químiques que fabriquen productes per la indústria de les pells, pensen només en les pells més habituals i el que han de fer els tècnics en pells de conills és aprofitar i readaptar aquests productes perquè siguin aprofitables i serveixin també per les pells de conill. És a causa de tot això que l'avenç en el sector és molt lent i les empreses tampoc no hi dediquen gaires recursos per la por a fracassar sense obtenir cap mena de resultat positiu.

Fins a la realització d'aquest projecte, el procés de tintura no es duia a terme dins de l'empresa sinó que s'externalitzava a una empresa col·laboradora. AQPEL rebia les pells ja tenyides i seques i el que es feia era la part d'acabats com són els treballs d'estampació, de talls làser, d'arissats i molts d'altres en funció de l'article final.

4.1. Maquinària

La majoria de fàbriques on es treballen les pells, les màquines escollides tant per fer els diversos processos de ribera com també els de recurtició, tintura i engreix, són els bombos. El cas de les pells de conill que forma part del que es coneix com a pell petita, és aconsellable l'ús de molinetes degut a les seves característiques especials. Una molineta és molt similar a un bombo partit per la meitat, on el moviment de les pells dins del

bany és proporcionat per unes pales localitzades a la part superior de la màquina. Les molinetes juntament amb les màquines de tintura més comunes s'expliquen profundament en el capítol 5.

A mode d'introducció però, per descriure amb grans trets com és una molineta, es pot dir que consta de dues parts: la cubeta (meitat d'un cilindre) i un rodet que té vàries pales. Són les màquines més utilitzades pel món de la pel·leteria degut al seu baix efecte mecànic. La proporció de bany minimitza les possibilitats que el pèl s'enfeltri. La cubeta és semicilíndrica i acostuma a ser de vidre-epoxi, polièster o fusta. N'hi ha algunes que estan recobertes en el seu interior amb rajoles de ceràmica o gres. El rodet es troba construït sobre un eix de ferro on s'instal·len les pales de fusta, polièster reforçat o fibra de vidre-epoxi. A cada un dels rodets s'hi munten entre 4 i 8 pales i el seu diàmetre és de 0,9 vegades la profunditat de la cubeta. La velocitat de rotació va des de 10 a 36 revolucions per minut. Com que l'efecte mecànic és petit, la potència que cal per moure el rodet és baixa si es compara amb la potència necessària en el cas dels bombos. El cas que ens ocupa però, que són les pells de conill, les quals sempre es treballen amb pèl, fa que la velocitat del rodet encara hagi de ser més baixa, entre 10 i 18 revolucions per minut i que les pales del rodet siguin de major diàmetre ja que d'aquesta manera la pala entra el bany amb un angle superior, és a dir més inclinada, i això afavoreix que no s'enfeltri el pèl. Les molinetes tenen un doble fons en un o els dos laterals per poder realitzar l'escorregut o el rentat a través d'una vàlvula de sortida, mentre que l'addició de l'aigua es realitza directament per la part superior. Per tal de descarregar les pells es pot fer o bé de forma manual des de la part superior, o bé situant la molineta a una certa alçada i mitjançant un sistema basculant, buidar les pells en un recipient.



Figura 9- Molineta

4.2. Procés de tintura tradicional

El procés de tintura que com s'ha dit prèviament era un treball que es portava a fer fora de l'empresa, ja que no es tenia ni la maquinària ni les instal·lacions adaptades, seguia el procés habitual i la formulació tradicional vigent ja des de fa forces anys sense cap tipus de millora ni avenç.

La poca voluntat de destinar recursos en la recerca de nous sistemes de tintat i la falta de personal experimentat provoquen la visió tant negativa que té el públic en general cap a aquest sector, considerant-lo brut i molt perjudicial pel medi ambient.

La relació òptima del treball en les molinetes és d'una pell per litre de bany. Cal tenir en compte però, que per tal que una molineta funcioni, sempre ha d'estar plena d'aigua de tal manera que les pales toquin el bany i d'aquesta manera provocar el moviment de les pells. Moltes vegades, degut a les necessitats, cal tenyir un nombre inferior de pells a la capacitat de la molineta. Per exemple en una molineta de 500 L a vegades només s'han de tenyir 300 pells. El que no es pot fer és treballar amb un número de pells superior als litres de capacitat de la molineta. És per aquest motiu que les fórmules venen descrites a partir de g/pell i no a partir de g/L, ja que el número de pells varia mentre que el número de litres per a cada molineta concreta sempre és el mateix.

El procés de tintura clàssic i habitual dut a terme en la majoria d'empreses inclosa l'empresa col·laboradora és el següent:

Fórmula de tintura tradicional				
Quantitat (g/pell)	Producte	Acció	Temperatura (°C)	Temps (minuts)
	Aigua	Omplir molineta	65	
	Pells	Carregar molineta	65	
		Rodar	65	20
2,5	Amoníac	Addicionar	65	
		Rodar	65	40
		Controlar pH	65	
0,5	Egalux LN	Addicionar	65	
		Rodar	65	30
(Depèn del color a fer)	Mescla de colorants	Addicionar	65	
		Rodar	65	60
		Controlar pH	65	
1,0	Àcid fòrmic	Addicionar 1/3 part	65	
		Rodar	65	10
	Àcid fòrmic	Addicionar 1/3 part	65	
		Rodar	65	10
	Àcid fòrmic	Addicionar 1/3 part	65	

	Rodar	65	10
	Controlar color i pH	65	
Aigua	Buidar molineta		
Aigua	Omplir molineta	Freda	
	Rodar	<40°C	10
Pells	Descarregar molineta		
Pells	Centrifugar		10
Pells	Assecar	50	20
Pells	Bombar	Ambient	10

Capítol 5. Màquines de tintura

Com ja s'ha explicat en el capítol 2, l'aigua és el medi que s'utilitza per tal de proporcionar color a les pells. Hi ha varies màquines capaces de tenyir les pells i en aquest capítol es fa una petita descripció de cada un dels sistemes més habituals. Les següents descripcions permeten donar una idea de cada una de les màquines i ajudarà en la comprensió dels pròxims capítols on es discuteix quina és la maquinària més adequada per la correcta implementació del projecte.

5.1. Bombo

És el sistema més habitual en les adoberies. Permeten tenyir tot tipus de pells i cuirs. Són de forma cilíndrica. Estan recolzats en uns eixos sobre els que roten i tenen uns pivots o pales interiors que juntament amb la rotació, provoquen el moviment de les pells dins del bany. Són tancats i incorporen un sistema per on es posen i es treuen les pells. Normalment aquest sistema és tan simple com una petita porta. Els productes químics són addicionats normalment per un dels dos eixos i en el cas dels productes que s'han d'addicionar en estat sòlid, és necessari fer-ho per la mateixa obertura utilitzada per la càrrega i descàrrega de les pells. Per la fase de tintura, els bombos utilitzats acostumen a tenir força més diàmetre que amplada per tal de millorar i potenciar l'efecte mecànic. La relació acostuma a ser 1:0,75. El material de construcció més comú pels bombos és la fusta dura (bolondo o teca), compacta de fibres i assecada al natural. Alguns bombos però, estan fabricats de polipropilè, fibra de vidre-epoxi o acer inoxidable. La velocitat de gir depèn del diàmetre i els processos a realitzar, per bombos de 3 a 4 metres de diàmetre, la velocitat de gir durant la fase de tintura es programa entre 12 i 20 revolucions per minut.

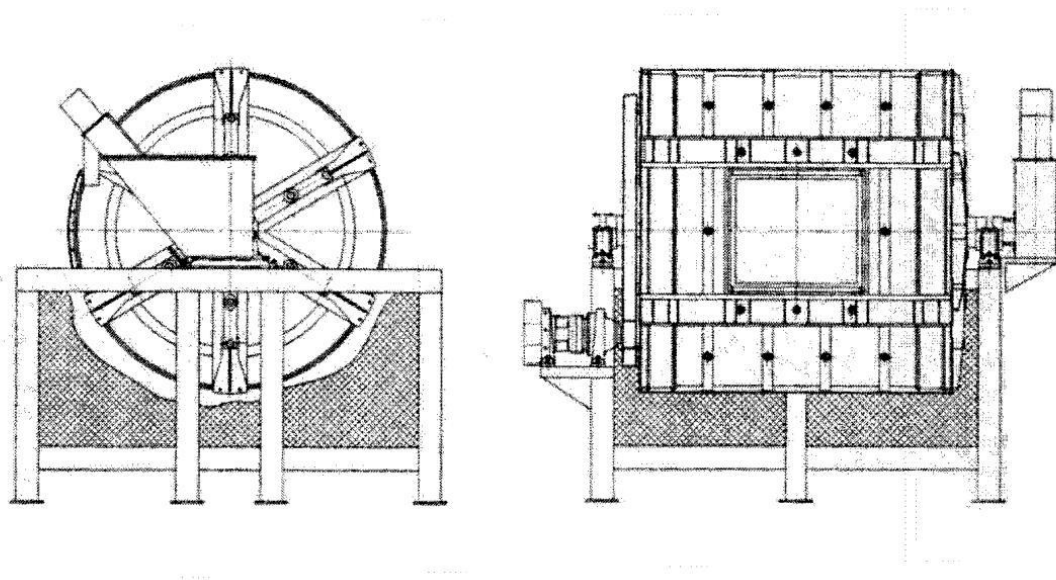


Figura 10- Esquema d'un bombo (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. *Maquinaria de curtidos*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 21)

5.2. Molineta

En el passat, era el tipus de maquinària més utilitzada durant les fases de tintura, però el seu ús ha anat a la baixa. Per fer-se una idea, una molineta és molt similar a un bombo partit per la meitat. Consta de dues parts: la cubeta (meitat d'un cilindre) i el rodet que incorpora vàries pales. El moviment de les pells dins del bany ve proporcionat per aquestes pales. El seu ús és ideal per aquelles pells que necessitin un tracte molt suau ja que l'efecte mecànic que provoca és molt més baix si es compara amb el dels bombos. Els materials habituals per a la fabricació de la cubeta són: vidre-epoxi, polièster i fusta. Les molinetes més comunes que es poden trobar al mercat, tenen entre 6 i 8 pales i la velocitat de rotació² es pot variar de 10 a 36 revolucions per minut. La potència necessària per provocar el moviment de les pells és molt inferior a la que cal amb els bombos.

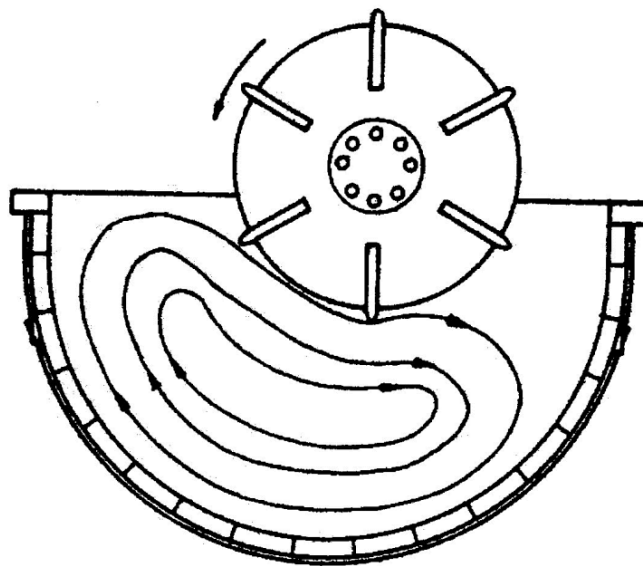


Figura 11- Esquema d'una molineta (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. Maquinaria de curtidos. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 43)

5.3. Formigonera

Són un híbrid entre un bombo i una molineta, ja que tenen certes característiques de les dues màquines anteriorment explicades. El seu ús per a la fase de tintura no és recomanable. Consta d'un recipient de forma cònica recolzat sobre uns pinyons dentats per la part superior i inferior que tenen la funció de proporcionar el moviment. El polipropilè, la fibra de vidre-epoxi i el polièster són els materials més comuns per a la fabricació de les formigoneres. L'efecte mecànic es produeix gràcies a la col·locació de dues làmines en forma d'espiral en el seu interior. Hi ha una part davantera sempre oberta per on carregar i descarregar les pells i addicionar els diferents productes. El fet que sigui sempre oberta, té el benefici de no haver de parar el procés que s'estigui duent a terme quan es vol afegir qualsevol producte. Tenen un grau d'inclinació que pot variar. A major inclinació, millor agitació i a menor inclinació, més fàcil és l'operació de descàrrega. Quan el sentit de gir és interior, beneficia la càrrega i el treball, mentre que en sentit contrari es facilita la feina de l'operari

² La velocitat de rotació quan es treballen pells amb pèl ha de ser molt més baixa que quan es treballen pells a les quals ja se'ls hi ha tret el pèl durant la fase prèvia de depilat.

durant la descàrrega. Hi ha formigoneres de 4 fins a 30 m³, amb la capacitat de carregar entre 1.000 i 15.000 kg. La potència necessària va des de 5 fins a 50 CV.

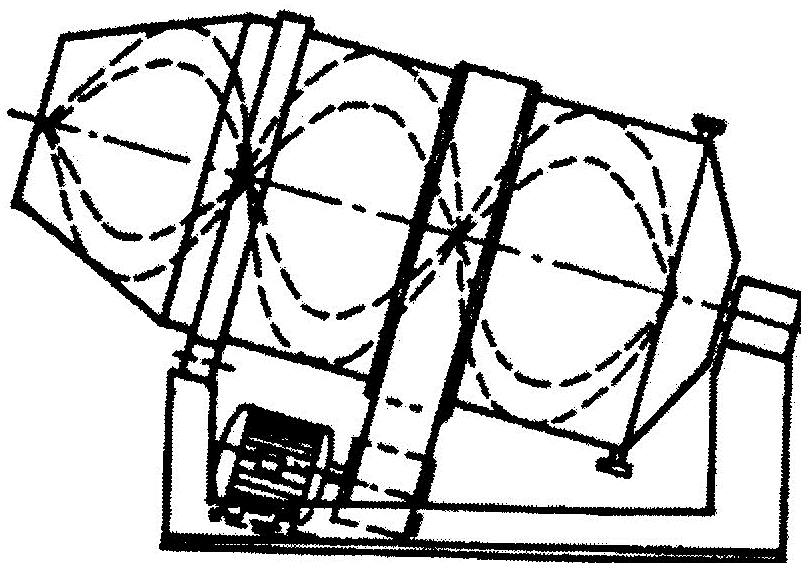


Figura 12- Esquema d'una formigonera (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. *Maquinaria de curtidos*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 46)

5.4. Tina

És el sistema més antic que es coneix. No es considera una màquina ja que són simplement dipòsits on s'introdueixen les pells amb l'aigua i la resta de productes durant un període de temps llarg. Cada cert temps, es remouen les pells manualment. Els dipòsits acostumen a estar enfonsats i construïts d'obra recoberts en el seu interior amb rajoles de gres o ceràmica, tot i que també hi ha tines que són alçades i fabricades amb polièster, fibra de vidre-epoxi i polipropilè. L'addició dels productes i el control dels diversos paràmetres es realitza directament sobre la superfície de la tina.

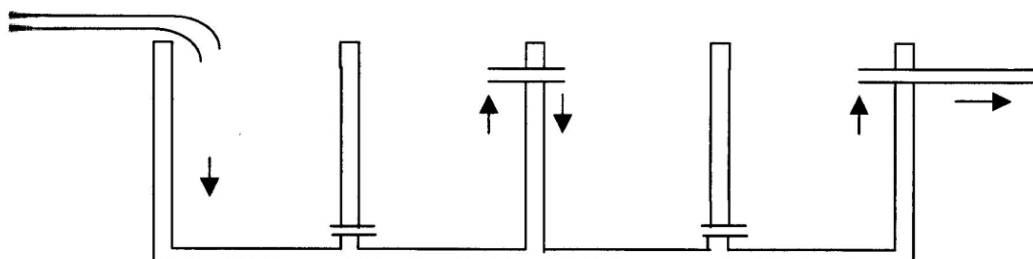


Figura 13- Esquema d'un tren de tines (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. *Maquinaria de curtidos*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 49)

5.5. Màquina de tintura per immersió

Es basa en un sistema de tintura en continu format per uns rodets i unes cintes transportadores que fan passar la pell a través d'un bany on s'hi troben l'aigua, els colorants i els agents auxiliars. Depenent de la

velocitat de transport i de la longitud de la màquina, la pell es manté més o menys estona dins del bany. És un tipus de màquina que no s'acostuma a utilitzar i de fet només és vàlida per a la tintura de pells de cuir, és a dir, sense pèl. Els avantatges d'aquest tipus de tintura són la rapidesa del procés, el menor consum d'aigua i energia i que en funció del cuir tintat, es pot suprimir el procés de repassat i escorregut i passar directament a l'assecat de les pells. Però també té alguns inconvenients, l'augment de la concentració de sals en la cubeta de tintura, la concentració de colorant és difícil de controlar, per les pells en pasta, cal una aportació suplementària d'energia pel segon assecat i la pèrdua de temps a l'hora de netejar la màquina quan hi ha un canvi de color.

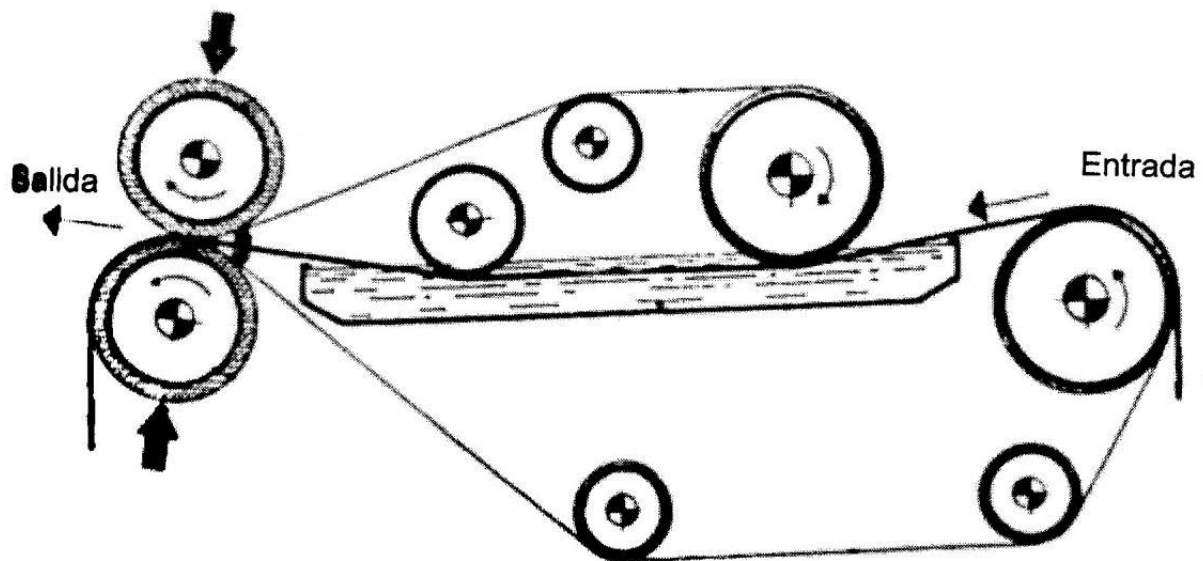


Figura 14- Esquema d'una màquina de tintura per immersió (Recuperat de: Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. *Maquinaria de curtidos*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002. Pàgina 185)

Capítol 6. Disseny de la nova maquinària

Ja s'ha explicat en capítols previs que abans de l'elaboració del projecte, l'empresa no tenia ni la maquinària ni les instal·lacions adequades per a poder tintar les pells en la mateixa fàbrica. És per això que ha estat necessari dissenyar, construir i implementar una nova planta de tintures. Amb el pensament futur de treballar amb un procés que fos el més net possible i menys contaminant pel medi ambient, es decideix des de la direcció de la mateixa empresa, no anar a buscar les màquines en el mercat actual, sinó encarregar al mateix departament d'enginyeria d'AQPEL, el disseny d'una nova maquinària adequada pels nous temps. La idea d'anar a buscar en el mercat les màquines de tintura es descarta degut a l'alt preu, l'estat de les màquines de segona mà i la difícil evolució que se'ls hi pot aplicar si es vol millorar en aspectes com la sostenibilitat.

6.1. Comparació bombo/molineta

Seguint la tendència actual, el més còmode és elegir els bombos però tenint en ment les característiques peculiars que tenen les pells petites en general i les pells de conill en particular, es creu oportú valorar les debilitats i les fortaleses tant dels bombos com de les molinetes abans de prendre una decisió definitiva i iniciar-ne el disseny. Les formigoneres, les tines i les màquines d'immersió, es descarten directament ja que són processos erronis i/o lents quan es vol tintar pells amb pèl. Per justificar l'ús dels bombos o les molinetes, s'han considerat varis aspectes.

6.1.1. Càrrega de les pells

La càrrega de pells en el bombo és menys àgil que amb les molinetes, ja que en el cas dels primers, les pells s'introdueixen per l'obertura que tenen que generalment és de petites dimensions. En canvi, la càrrega a les molinetes es duu a terme a través de tota la superfície de la màquina.

6.1.2. Addició de l'aigua

L'aigua entra en el bombo a través de l'eix ja dissenyat expressament per complir aquesta funció. L'eix necessita un sistema de juntes que amb l'elevada temperatura del bany, fa que sigui un sistema problemàtic amb possible aparició de fugues entre d'altres problemes provocant així un cost addicional en el manteniment. L'addició de l'aigua a la molineta és molt senzilla, ja que s'introdueix directament a la màquina des de les seves pròpies canonades a través de tota la part superficial.

6.1.3. Pèrdua de la temperatura del bany

La pèrdua de temperatura en un bombo és inferior, ja que aquest disposa d'un tancament pràcticament hermètic. Només queda obert pels petits orificis que incorpora l'eix. En canvi, la molineta té una important pèrdua de poder calorífic per tota la part superior.

6.1.4. Implementació d'un sistema de calefacció del bany

Tot i que en un bombo la pèrdua de temperatura és més lenta, no és suficient per tal de mantenir el bany a la temperatura indicada durant tot el procés. Per tant, cal idear un sistema que permeti mantenir la

temperatura. En un bombo, la implementació és molt més complexa ja que obliga a afegir un sistema de recirculació del bany amb tots els inconvenients que això comporta com són les bombes d'aigua, filtres i instal·lacions, i en conseqüència, un augment del consum elèctric i el manteniment. En canvi, per mantenir la temperatura en una molineta, l'únic que fa falta és un sistema de resistències calefactores degudament posicionades per tal d'escalfar i mantenir la temperatura del bany.

6.1.5. Addició dels productes

La majoria de productes que cal addicionar en el bany, s'afegeixen dissolts exceptuant alguns casos que cal posar-los dins del bany en estat sòlid. Els productes líquids i dissolts s'afegeixen en el bany del bombo a través de l'eix, fet que dificulta el procés, ja que els productes es transmeten d'una part fixa a una part mòbil el que exigeix un sistema de juntes complex que obliga a un manteniment continu de la màquina. Si el que es vol afegir dins del bany es troba en estat sòlid, cal parar el bombo i obrir la porta, fet que provoca la pausa del procés de tintura. L'addició de productes a la molineta és molt més senzilla i eficaç tant si són productes líquids, dissolts o sòlids. Es fa a través de la part superior de la màquina on s'addicionen els productes directament dins del bany.

6.1.6. Control dels paràmetres (pH i temperatura)

Per conèixer de primera mà si la tintura s'està duent a terme de forma correcta, és imprescindible controlar regularment l'estat del bany. Paràmetres com el pH i la temperatura es poden mesurar de forma manual o bé automàticament. Si es fa de forma automàtica, el cost és superior però la lectura de dades és continuada i per tant es coneix la informació en tot moment.

Per realitzar el control de forma manual en un bombo, cal parar la màquina, obrir la tapa i realitzar la lectura. Si es vol realitzar el control automàticament, el sistema és complex. El millor en aquest cas és optar per un sistema de recirculació de l'aigua que transmeti l'aigua procedent del bany a un recipient fix i realitzar la lectura de dades en aquest recipient. Tot i que aquesta és una solució força adequada, els sistemes de recirculació s'embruten amb facilitat i és un sistema difícil de netejar. En un procés de tintura és vital tenir les màquines sempre netes ja que es pot passar de tenyir colors foscs a clars en funció de l'ordre de producció i les comandes que van arribant. La lectura de dades en una molineta és molt més simple, tant si es realitza de forma manual com automàtica, tant sols fa falta col·locar les sondes dins de la molineta en una zona on no molestin.

6.1.7. Refredament del bany i rentat de les pells

Un cop el color ja ha quedat fixat a les pells i s'ha donat per bo, cal rentar les pells amb aigua freda per tal de refredar el bany des de la temperatura de tintura de 65°C fins a una temperatura per sota els 40°C.

L'evacuació de l'aigua en els bombos és molt senzilla. Aquest tipus de màquines presenten un sistema de buidat mitjançant una paret perforada localitzada en una part del perímetre del bombo. La paret perforada permet escórrer l'aigua mentre el bombo està en moviment deixant pas lliure a l'aigua a través dels forats. En les molinetes, el sistema és més complex. A mesura que es va buidant la màquina, les pales deixen d'entrar en contacte amb el bany i per tant deixen de remoure les pells, i a mesura que va baixant el bany, les pells resten immòbils al fons de la molineta taponant els forats d'escapatòria de l'aigua i provocant un mal

escorregut. Per evitar aquest problema, el refredament del bany i el rentat de les pells es fa deixant l'accés d'aigua dins la molineta obert. Es fa entrar aigua freda o a temperatura ambient en funció dels graus que cal disminuir i amb el pas dels minuts es refreda el bany. És evident que la despesa d'aigua en el cas de les molinetes és molt elevada.

6.1.8. Descàrrega de les pells

Finalitzada la tintura, cal descarregar les pells de l'interior del bombo o la molineta on s'ha dut a terme el procés. El buidat en el cas dels bombos és ràpid i fàcil, només cal obrir la tapa, col·locar un recipient sota la màquina i fer girar el bombo de manera que les pells caiguin. Per les molinetes, si són basculants, cal posar tants recipients com facin falta en funció de la longitud de la màquina. Per aquelles molinetes que no siguin basculants, la descàrrega cal realitzar-la manualment.

6.1.9. Rentat de la màquina

Si el color amb el que s'han tintat les pells no és el mateix que la pròxima tintura a realitzar a la màquina, és necessari un rentat molt exhaustiu. El consum d'aigua per netejar els bombos és inferior al de les molinetes, ja que en el cas d'aquestes últimes, cal omplir la totalitat de la seva capacitat.

6.1.10. Consum elèctric

Establint una comparació de la potència necessària entre un bombo i una molineta, el fet que en una molineta l'efecte mecànic sigui inferior, influeix de forma directa en el consum d'energia. Per moure el rodet de la molineta fa falta molta menys energia que per moure el bombo, ja que en el cas del bombo no només s'ha de moure el bombo, sinó que s'ha de tenir en compte tot el pes de les pells, el bany i els productes.

6.1.11. Cost de fabricació

Comparant el disseny d'un bombo i una molineta, és clarament més elevat el cost de fabricació d'un bombo. Tant si parlem dels materials, com de la complexitat de la fabricació. El cost d'un bombo observant els preus de mercat, és com a mínim quatre vegades superior al preu d'una molineta.

6.2. Màquina escollida

A partir del mètode de factors ponderats establert en la següent taula, es comptabilitza quina de les dues opcions entre bombo i molineta és més factible de dissenyar i desenvolupar. Dels aspectes considerats en els punts anteriors, alguns tenen més importància que d'altres, per això és important quantificar el valor de cada un dels factors i poder decidir amb dades quina de les dues alternatives és millor.

		ALTERNATIVES	
FACTOR	PES RELATIU (%)	BOMBO	MOLINETA

Càrrega de les pells	5	5	8
Addició de l'aigua	5	5	9
Pèrdua de la temperatura del bany	5	7	5
Implementació d'un sistema de calefacció del bany	20	4	8
Addició dels productes	7,5	5	7
Control dels paràmetres (pH i temperatura)	10	5	8
Refredament del bany i rentat de les pells	10	8	5
Descàrrega de les pells	5	8	5
Rentat de la màquina	10	7	6
Consum elèctric	7,5	5	7
Cost de fabricació	15	4	8
Puntuació final		5,4	7,1

Taula 1- Comparació bombo/molineta mètode factors ponderats

Com es pot observar en la taula anterior, el bombo té 4 aspectes a favor: la pèrdua de la temperatura del bany, el refredament del bany i rentat de les pells, la descàrrega de les pells i el rentat de la màquina. La molineta per la seva part, compte amb la resta, un total de 7. Cal tenir present però, que alguns dels aspectes valorats tenen més importància que d'altres, és per això que la columna del pes relatiu informa sobre quin percentatge té cada un dels aspectes que es valoren sobre el 100% total. Els dos aspectes més importants són la facilitat d'implementar un sistema de calefacció del bany (20%) i el cost que té dissenyar i fabricar la màquina (15%). Altres aspectes amb un caire menys important són: la càrrega i descàrrega de les pells, l'addició de l'aigua i la pèrdua de temperatura del bany, amb una participació del 5% de cada un d'ells respecte el còmput global. A continuació, es puntua de l'1 al 10 cada una de les categories analitzades de les dues alternatives, el bombo i la molineta. Finalment, només cal fer el càlcul de la puntuació final per cada

una de les alternatives. La puntuació final és la suma de les puntuacions per cada factor ponderades segons la seva importància relativa:

$$\textbf{Bombo} = 5 \times 0,05 + 5 \times 0,05 + 7 \times 0,05 + 4 \times 0,2 + 5 \times 0,075 + 5 \times 0,1 + 8 \times 0,1 + 8 \times 0,05 + 7 \times 0,1 + 5 \times 0,075 + 4 \times 0,15 = \textbf{5,4}$$

$$\textbf{Molineta} = 8 \times 0,05 + 9 \times 0,05 + 5 \times 0,05 + 8 \times 0,2 + 7 \times 0,075 + 8 \times 0,1 + 5 \times 0,1 + 5 \times 0,05 + 6 \times 0,1 + 7 \times 0,075 + 8 \times 0,15 = \textbf{7,1}$$

Tenint en ment les característiques tant especials a l'hora de tintar les pells de conill, les màquines d'ús habitual a l'hora de tractar la pelleteria i la puntuació final de cada una de les dues màquines, es pren la decisió de procedir amb el disseny d'unes molinetes en detriment dels bombos.

El disseny de la nova maquinària a fabricar però, haurà d'estar pensada de tal manera que els punts on l'ús de la molineta és inferior respecte el bombo, no ho siguin tant i fins i tot l'igualin o el superin. En els següents apartats dins d'aquest capítol, s'estudien els quatre aspectes negatius de la molineta per tal de buscar una solució òptima que converteixi aquests punts dèbils en punts forts.

6.2.1. Pèrdua de la temperatura del bany

El fet d'haver de treballar a una temperatura tant elevada (65°C) durant la tintura de les pells de conill, provoca la necessitat d'aïllar tèrmicament gran part de la màquina. També fa que s'hagi d'instal·lar un sistema de calefacció per mantenir la temperatura elevada. Tenint això present, resulta menys complex i més econòmic aïllar una molineta que no pas un bombo. Per tal d'impulsar el sistema de calefacció, és més assequible acoblar una resistència en una molineta ja que en el cas del bombo cal dissenyar un sistema de recirculació del bany, la qual cosa pot ser un problema si no es disposa del suficient espai en fàbrica a l'hora de construir la instal·lació.

6.2.2. Refredament del bany i rentat de les pells

En aquest cas, la molineta presenta un desavantatge clar respecte el bombo. Per tant, es considera oportú dissenyar un nou sistema d'escorregut de les pells que sigui més eficaç que l'utilitzat fins ara en les molinetes convencionals.

6.2.3. Descàrrega de les pells

El fet de treballar amb pells de conill (pells de dimensions petites) i no pas amb pells d'origen vacú o altres pells de dimensions similars, iguala molt la feina a l'hora de descarregar les pells de l'interior del bombo o la molineta. Les pells de conill tot i estar molles, pesen molt menys que una pell de vaca i per tant no causa una gran dificultat a l'hora de treure les pells de dins la molineta i transportar-les cap a la centrifugadora.

6.2.4. Rentat de la màquina

Per un major estalvi d'aigua durant el rentat de la màquina, cal que aquesta sigui el més llisa possible, sense parts amagades i difícils de netejar. És important que els materials de disseny siguin de poca porositat i així evitar que la brutícia quedi fixada.

6.3. Disseny de les noves molinetes

Una vegada l'ús de les molinetes està justificat, cal dissenyar la nova maquinària per tal d'adaptar-la a les necessitats de l'empresa i ajustar-la a les noves tecnologies i els nous temps que han de venir. Pel disseny de les noves molinetes, es pren la base de les molinetes convencionals utilitzades en la majoria d'indústries del sector on es treballa amb pells de conill. Tots als aspectes analitzats juntament amb les solucions trobades en els punts anteriors d'aquest mateix capítol, han d'estar molt presents a l'hora de modelar les noves màquines.

Les molinetes a dissenyar han de ser de varies capacitats. Primerament hi haurà un tipus de molinetes destinades a realitzar tintures de laboratori i en segon terme, les molinetes que s'utilitzaran per a la producció. Es dissenyaran tres volums de molineta diferents, unes de 5 litres (tintures de laboratori), una de 85 litres (tintures de laboratori i petites produccions) i una de 500 litres (produccions mitjanes i grans).

6.3.1. Part mecànica

És la que té major pes en el disseny i és en gran mesura el que marca el bon o el mal funcionament de la màquina.

Bany

És la part estàtica de la molineta i té la funció d'encabir l'aigua usada per la tintura.

Premisses:

- La seva forma ha de permetre juntament amb la rotació de les pales que les pells entrin en un moviment circular dins del líquid.
- Ha de tenir el mínim de racons on es puguin quedar possibles residus de les tintures anteriors per evitar la contaminació dels banys.
- Possibilitat que quan s'ompli de líquid, aquest pugui sobreixir.
- Resistent a temperatures de més de 80°C.
- Capacitat de mantenir la temperatura elevada de l'aigua amb el mínim consum d'energia possible.
- Permetre el buidat d'aigua, fins i tot quan les pells estan dins la màquina.
- Alta resistència als diferents productes químics utilitzats durant el procés.
- Baix manteniment.
- Que no es produeixin fugues d'aigua durant el procés.

El disseny escollit té la forma clàssica del bany que consta d'un cilindre partit per un pla que creua el seu eix i sobre d'aquest, un prisma rectangular. Estudiant diverses molinetes existents en el mercat i en altres empreses, es constata que la forma en planta de les que tenen millor resposta a l'agitació de les pales, tenen una relació d'aspecte 4:3.

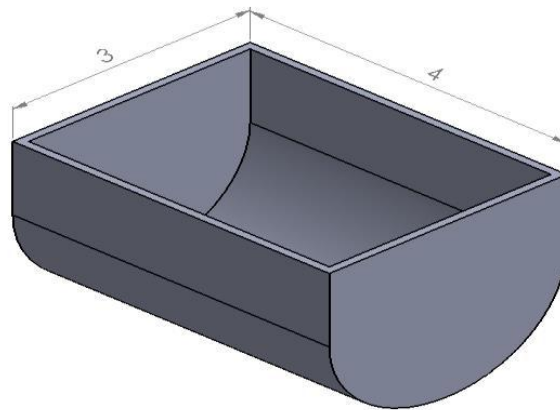


Figura 15- Geometria 4:3 del bany d'una molineta

La resistència elèctrica de totes les molinetes estudiades abans de fer el disseny de la nova molineta, es troba submergida en el bany, aquesta localització de la resistència, causa tres problemes:

- 1- Poca durabilitat de les resistències com a conseqüència de la corrosió que pateixen amb l'ús de líquids corrosius.
- 2- Contaminació de color entre les diferents tintures. L'alta temperatura provoca la incrustació d'alguns tints a les resistències.
- 3- Per evitar que les pells es cremin amb el contacte amb la resistència, aquesta es situa en un allotjament lateral i previst d'una reixa per permetre la circulació de l'aigua. La reixa és un dels elements que més dificulta el procés de neteja vital un cop finalitzat el procés de tintura.

Com a mode de solució dels tres problemes anteriors, s'opta per un escalfament del bany tipus bany maria, és a dir un escalfament del bany indirecte. La banyera es recobreix per una part amb oli tèrmic i en el seu interior hi ha l'element escalfador. La resistència treballa en un medi d'oli tèrmic molt més favorable per la seva durabilitat i finalment es busca eliminar tots els racons que dificulten la neteja.

El material escollit per a la fabricació de les molinetes és acer inoxidable AISI 316 acabat a mirall. Amb l'acer inoxidable s'implementa el sistema de calefacció proposat i també es resol el tema de la resistència a la temperatura i als productes químics. L'acabat polit permet la facilitat de neteja. Aquest material és un dels més comuns en el sector alimentari i químic pel seu bon comportament en els aspectes indicats. L'inconvenient més destacat és l'elevat preu, però es considera que és la millor solució pel tipus d'aplicació del projecte.

Per mantenir l'exterior de la molineta net, cal proveir el bany amb un sobreeixidor. Cal destacar que la majoria de molinetes del mercat no disposen d'aquest element de disseny i el sobrant de líquid surt de forma incontrolada per la part superior de la molineta.

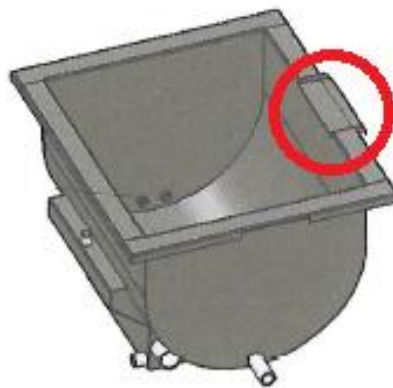


Figura 16- Sobreeixidor

Un altre gran problema de les molinetes en comparació amb els bombos és la dificultat de buidar el líquid sense haver de treure les pells del bany, ja que aquestes com que estan molles tenen un tacte molt viscos i taponen la via d'evacuació. És molt important poder treure la màxima quantitat de líquid del bany per estalviar aigua durant el refredament. En una molineta convencional es baixa la temperatura de les pells deixant una circulació gran d'aigua freda fins a baixar la temperatura (això comporta un gran consum d'aigua). Una altra manera d'afrontar el refredament del bany és treure totes les pells de la molineta, buidar el bany i tornar a posar les pells dins de la molineta omplint-la amb aigua freda. Aquesta maniobra és lenta i quan es treballa amb grans volums, provoca una parada del procés llarga. Per solucionar-ho, es proposa augmentar molt la superfície d'evacuació. Per implementar aquesta idea, és necessari cobrir el desaigua amb una reixa disposada en el fons i el lateral del bany. Per una bona neteja total de la molineta, el sistema de reixes és desmuntable i no fan falta eines per tal de no perdre temps. El sistema de reixes no fa falta implementar-lo en les molinetes de 5 litres ja que el temps que es perd a l'hora d'escórrer un número tant petit de pells és molt baix. En les molinetes de 5 litres en comptes de complicar el disseny, surt més a compte treure les pells de l'interior del bany, buidar-lo, omplir el bany amb aigua freda i tornar les pells a dins per tal de refredar-les.

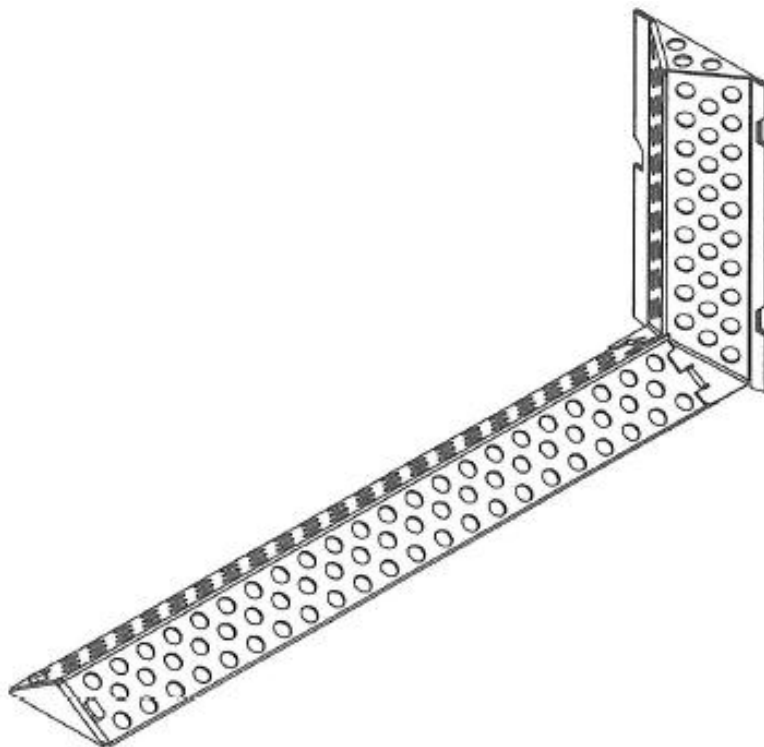


Figura 17- Sistema de reixes per desaiuar

Pales

Juntament amb el bany, les pales són els elements que defineixen el bon funcionament de la molineta.

Les pales estan formades per una sèrie d'elements plans assemblats a un eix sotmès a un moviment rotatori. El moviment rotatori provoca una turbulència en el líquid del bany de tal manera que les pells inicien un moviment rotacional dins de l'aigua.

Premisses:

- La geometria de les pales ha de complir la funció de fer girar les pells fins i tot quan es troben al fons del bany després d'un període llarg sense agitació.
- En la mesura del possible, han de limitar la contaminació entre tintures degut als residus dels colorants.
- Durabilitat llarga de tot el sistema. Incloent el motor que els hi proporciona la potència.
- Simplicitat de construcció i manteniment.
- Mida del motor adequada per no sobrepassar-se en el consum elèctric.
- Eliminar l'aparició d'esquitxades mentre s'està duent a terme el procés de tintura per evitar riscos a l'operari i mantenir la higiene de tot el sistema.
- Facilitat i agilitat a l'hora de netejar.
- Alta resistència a la temperatura i als elements químics.
- Evitar que les pells puguin quedar atrapades en les diverses arestes.

El nou model de molineta es planteja amb un número de 5 pales. La majoria de molinetes trobades en el mercat, s'utilitza la fusta com a material per les pales. Segons el tipus de fusta, s'obté una durabilitat menor o major. Per les mateixes raons que en el cas del bany, en comptes d'utilitzar fusta, es considera més oportú l'ús d'acer inoxidable AISI 316 acabat mirall per a la fabricació de les pales.

Una de les principals innovacions del nou disseny de les pales si es compara amb les molinetes convencionals, és que a la part central on es situa l'eix, es deixa buit. També, es modifica la mida de les pales. Es redueix les dimensions de tal manera que només es disposa material en la zona on les pales quedaran submergides dins del bany més un petit marge de seguretat.

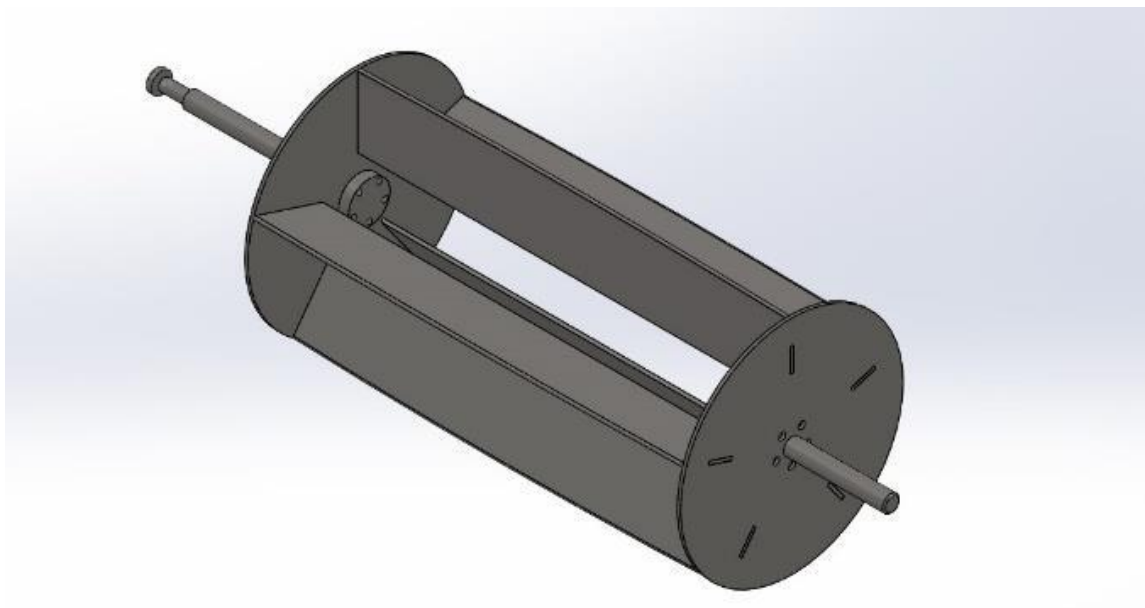


Figura 18- Pales

Les millores que aporten la reducció i el nou disseny de les pales són:

- 1- Simplicitat i facilitat de neteja. Sobretot en el punt on hi ha la intersecció de les pales en les molinetes convencionals, que és un racó que acostuma a quedar brut de residus dels colorants i que és difícil de netejar.
- 2- Reducció de la potència del motor. Sense la unió de les pales a l'eix central, s'evita que l'aigua quedi atrapada entre les pales. En les molinetes convencionals, aquesta aigua localitzada en aquest espai provoca una força de resistència al moviment.

Una altra modificació és la curvatura que se li dóna a les pales. En les molinetes convencionals tenen una geometria plana. Quan una pala plana contacte amb l'aigua del bany, produeix uns esquitxos. El nou disseny de pales corbades en l'extrem de contacte amb el bany, permet una entrada més suau dins del bany que apart de reduir els esquitxos, també redueix els pics del parell motor.

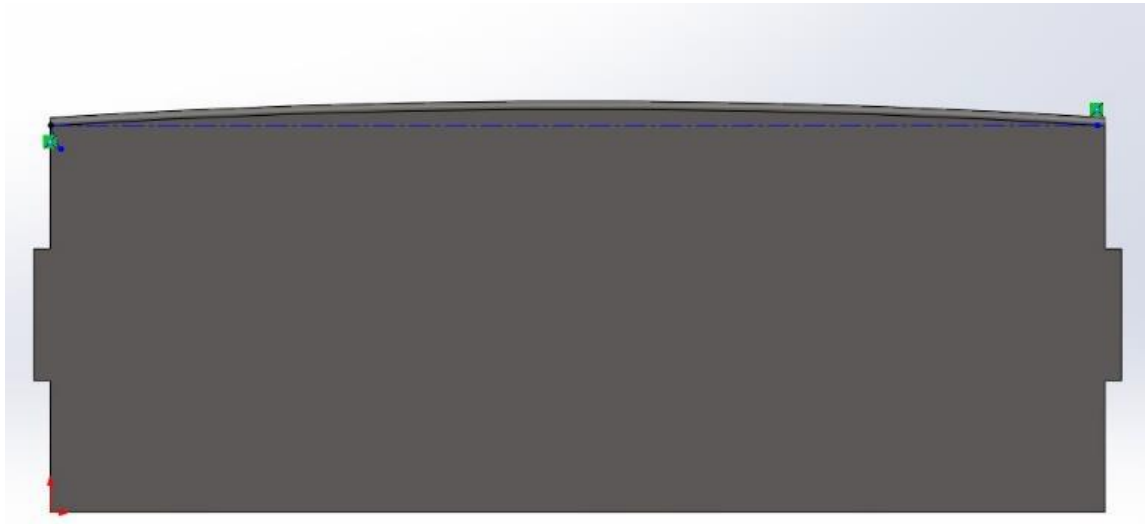


Figura 19- Curvatura pales

Amb la finalitat de reduir encara més la potència necessària per accionar les molinetes, es decideix arrencar amb una acceleració lenta de les pales que permet iniciar el moviment del bany gradualment i d'aquest mode evitar que aparegui un parell motor gran si s'iniciés el gir de les pales a règim normal tenint el bany en mode de descans. Per provocar l'acceleració en l'arrencada, una desacceleració en la frenada i poder escollir entre un rang ampli de velocitats de gir de les pales, s'instal·la un variador de freqüència.

Un altre dels principals problemes que tenen les molinetes clàssiques, és el fet que les pells es queden atrapades en els vèrtexs superiors de les pales amb relativa freqüència. Per evitar-ho, s'afegeix uns discs laterals en el disseny que cobreixen les cantonades conflictives.

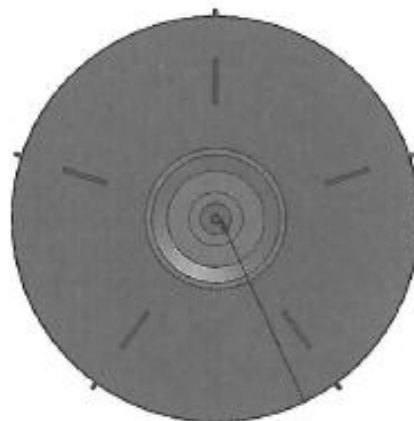


Figura 20- Disc lateral pales

Degut a la dificultat que planteja unir amb una precisió exacta tots els elements del conjunt, es pren la decisió que totes les peces tinguin allotjaments per permetre l'acoblament de forma manual.

En les molinetes convencionals, el motor va acoblat directament a l'eix. Aquest fet, juntament amb les deformacions que pateix tota l'estructura durant el procés degut al pes de l'aigua i també a la temperatura, provoquen un gran desgast en els coixinets del reductor fins a provocar-ne el trencament de les potes que subjecten el motor. Per evitar el desgast, s'instal·la un sistema de politges amb corretges que pugui compensar totes les deformacions de la màquina i que a l'hora permeti la instal·lació d'un reductor d'una mida més petita, ja que les politges es poden aprofitar per generar una segona reducció de la velocitat de l'eix.

Per suportar i girar tota l'estructura de les pales, és habitual descartar l'ús de coixinets per la seva curta vida en ambients tant corrosius com en aquest cas. La solució que normalment s'escull per substituir els coixinets, són casquets de politetrafluoretilè (PTFE). Però aquests casquets tenen dues grans deficiències: un factor de fricció més gran que un coixinet i un desgast molt superior que provoca la pèrdua de posició de l'eix. Davant la dificultat d'escollir quina és la solució més òptima pel disseny de les molinetes, s'opta per contactar amb un expert i distribuïdor de coixinets. L'expert aconsella l'ús de coixinets preparats per la indústria alimentària i ambients amb gran presència de sal.

A diferència de les molinetes de 85 i 500 litres, la de 5 litres, té unes pales tant petites que un sol punt de recolzament és suficient. Aquest punt de recolzament és el coixinet que incorpora el reductor del motor. Això és factible ja que amb un sol punt de recolzament, les deformacions dels materials no provoquen forces que castigui el coixinet de sortida del reductor.

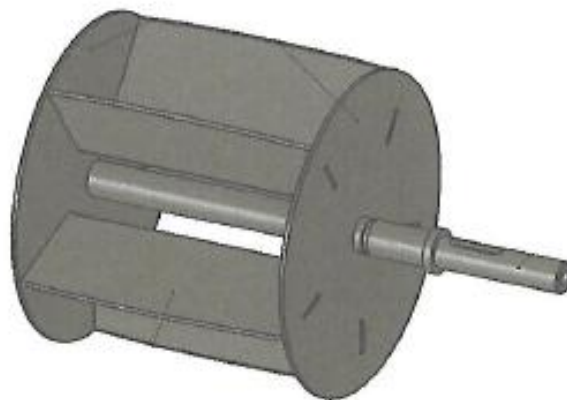


Figura 21- Pales molineta 5 litres

Bancada

És l'element que possibilita la subjecció de totes les parts de la màquina i el transport de la mateixa.

Premisses:

- Ha de suportar la càrrega de la molineta plena d'aigua.
- Ajudar en tot el possible que el treball de l'operari sigui el més ergonòmic possible permetent el treball a 950 mm del terra, i en cas que sigui possible, aportar algun element complementari per adequar l'alçada de treball de l'usuari.

- Donar un acabat atractiu a la màquina.
- Facilitat de neteja.
- Alta resistència als productes químics.
- Permetre el trasllat de tot el conjunt mitjançant l'ús d'un únic transpalet manual.
- Facilitar el muntatge i desmuntatge de tots els elements susceptibles a una possible reparació.
- Corregir les possibles irregularitats del terra.

El material de fabricació per la bancada és tub estructural d'acer inoxidable AISI 316. Com ja s'ha destacat anteriorment és un material molt adequat en espais de treball amb presència d'alta corrosió. En aquest cas, l'acabat és sorrejat per evitar l'aparició de les típiques marques de les empremtes de les mans quan es manipulen les molinetes.

Les condicions del terreny on es localitzen les molinetes, fa imprescindible el muntatge de potes regulables per anivellar adequadament les molinetes.



Figura 22- Pota regulable

A tota la sala on estaran localitzades les molinetes, es treballa amb aigua. Per això és important tapar tots els laterals de la bancada per protegir les diverses instal·lacions de tots els elements i sistemes com per exemple el calorifugat amb llana de vidre. També és important tapar la molineta per un motiu estètic. Tot i que les màquines són per ús propi de l'empresa, una bona imatge és vital de cara a possibles visites de clients de l'àmbit comercial.

Cal dotar els tubs horitzontals inferiors de l'estructura amb la força necessària per poder aixecar tota la màquina.

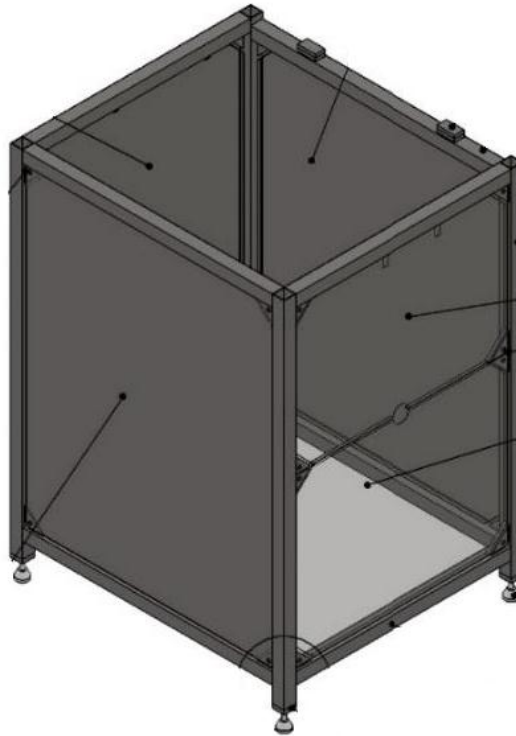


Figura 23- Bancada molineta 85 litres

Les dues molinetes de 5 litres, estan formades per una mateixa bancada. Amb l'objectiu d'economitzar materials i també espai en les instal·lacions de l'empresa. Fins i tot, contemplant la possibilitat que en un futur es vulgui ampliar el número de molinetes destinades als assaigs de laboratori, el disseny de la bancada es realitza per encabir fins a 4 molinetes de 5 litres cada una. Degut a la instal·lació de varies molinetes per una sola bancada, cal resoldre un nou problema. La manipulació de la vàlvula de sortida. Es vol que la vàlvula estigui el més pròxima possible a la banyera per minimitzar l'aigua que pugui quedar atrapada en la zona morta que apareix entre l'aixeta i el bany, impossibilitant així la fàcil solució d'instal·lar una canonada fins a la part exterior de la bancada. Per tant, s'opta per treure la maneta de la vàlvula fora de la bancada incorporant un sistema de junta de Cardan que compleixi aquesta funció.

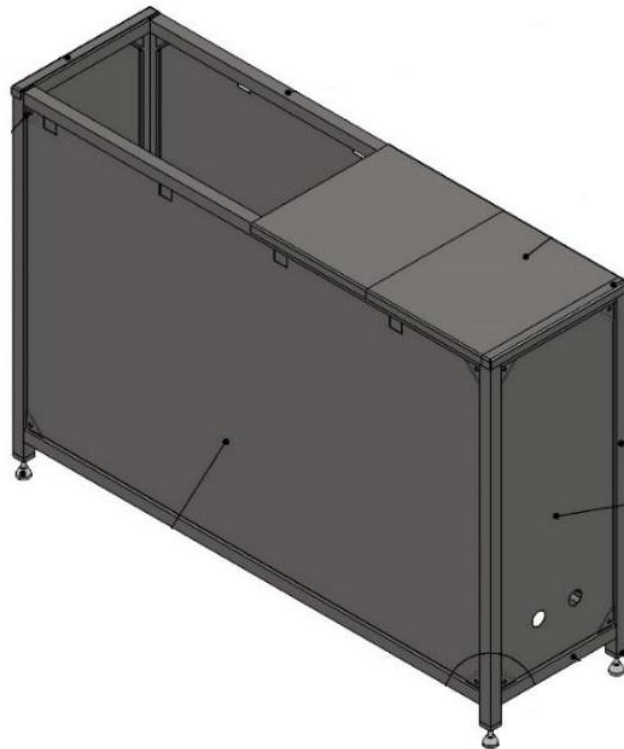


Figura 24- Bancada molinetes 5 litres

Per últim, la molineta de 500 litres, degut al seu major pes i volum, ha de comptar amb una barra addicional en la part inferior de la bancada. D'aquesta manera també es facilita el transport de la màquina amb un transpalet manual.

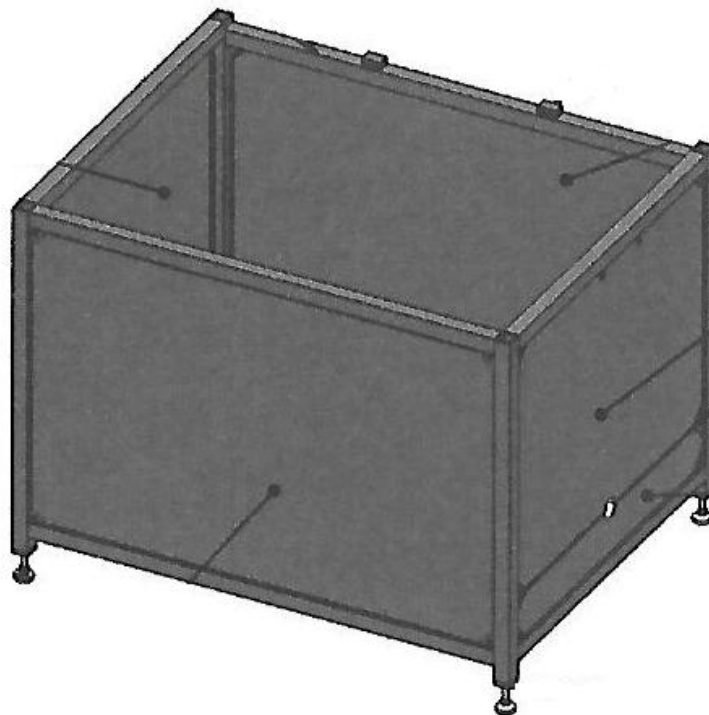


Figura 25- Bancada molineta 500 litres

Carenat

És la part superior de les molinetes i té la funció de cobrir les pales i el bany.

Premisses:

- Ha de donar accessibilitat al bany de la molineta mitjançant una porta que permeti i faciliti el treball de l'operari que estigui realitzant i controlant el procés de tintura.
- La porta ha de ser el més gran possible per alleugerir dificultats a l'hora de càrrega i descàrrega de les pells.
- Ha de ser desmuntable per permetre possibles reparacions de tots els elements.
- Aspecte visual agradable i a conjunt amb la resta del disseny.
- Com en tots els elements anteriors, resistent a l'atac de diferents productes químics i al poder de tintura dels diferents colorants.
- Facilitat de neteja.
- No pot obstaculitzar la sortida d'aigua pel sobreexidor.
- Reduir el màxim la possibilitat d'escapada del vapor generat per augmentar així l'eficiència energètica de l'element escalfador.

En aquest cas, el carenat combina el material acer inoxidable AISI 316 acabat mirall per la part interior (més facilitat de neteja) i acabat sorrejat per la part exterior (evita les marques de les empremtes manuals).

Tot el carenat es recolza sobre la banyera. En la part posterior i els dos laterals, s'incorpora un angle que fixa i centra la seva posició.

La porta que dona l'accés al bany es dissenya amb una inclinació de 45º per tal de facilitar la visualització de l'interior amb una porta de dimensions més reduïdes. En la part inferior de la porta s'incorpora una maneta (molineta de 85 litres) i dues manetes (molineta de 500 litres) per facilitar l'obertura de la porta. La porta pivota sobre uns eixos soldats a la part superior i allotjats dins d'una guia. Quan la porta arriba a la posició horitzontal mentre s'està obrint, es pot desplaçar fins a la part posterior de manera que queda fixada i oberta.

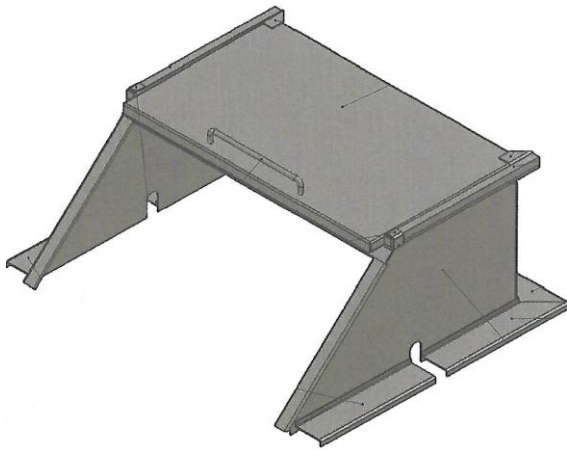


Figura 26- Carenat molineta 85 litres

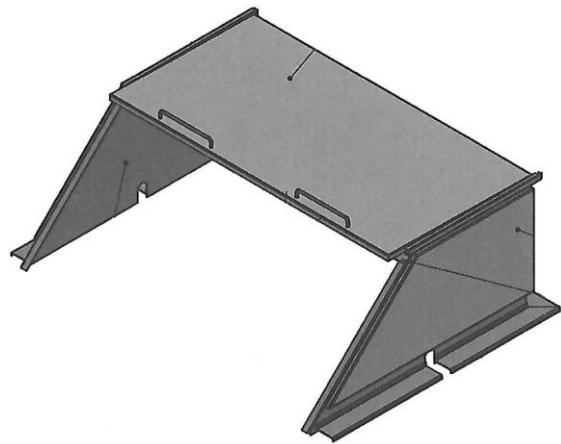


Figura 27- Carenat molineta 500 litres

Les molinetes de 5 litres també es diferencien de les altres dues en el carenat. El disseny del carenat de la molineta de 5 litres està format per una tapa amb una maneta centrada a la part superior.

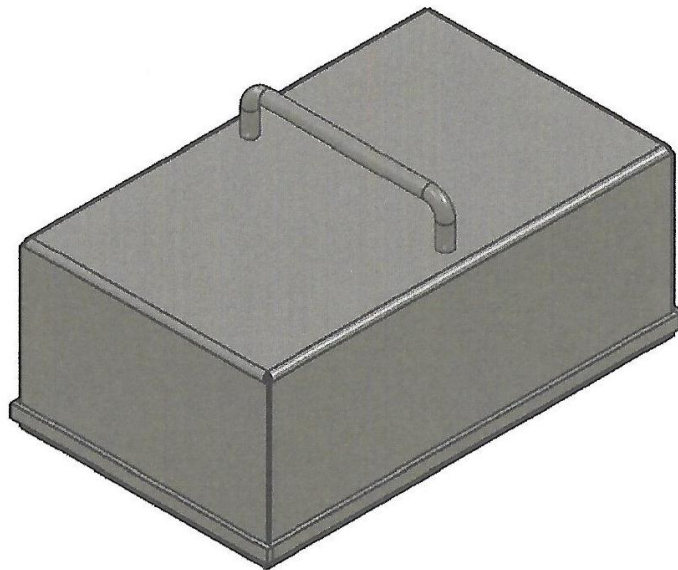


Figura 28- Carenat molineta 5 litres

Per reduir l'evaporació del líquid del bany, augmentar l'estalvi d'energia i evitar la possibilitat de cremades als treballadors, és important calorifugar també la porta del carenat.

6.3.2. Part elèctrica

Seguretat

És molt important eliminar el risc de possibles descàrregues elèctriques que puguin afectar als treballadors mentre estiguin manipulant la màquina i realitzant els processos de tintura.

Els polsadors i interruptors a instal·lar a les molinetes han de ser de 24 V.

El motor i la resistència calefactora, que són dos elements que s'han d'alimentar directament des de la tensió de xarxa, cal protegir-los amb un diferencial calibrat a 30 mA.

Totes les molinetes comparteixen un mateix quadre elèctric. Aquest està situat en una sala contigua a la zona de tintures de la mateixa planta. Es descarta situar-lo en la mateixa sala pel perill que comporta treballar amb aigua quan hi ha la presència de components elèctrics.



Figura 29- Quadre elèctric

Cada molineta compte amb un botó de parada d'emergència. Seguint les indicacions dels experts en prevenció de riscos, es recomana que quan s'activi un dels botons, no només pari la molineta en qüestió, sinó que es parin també tota la resta de molinetes que estiguin en funcionament. Aquests sistema d'emergència tant restrictiu aconsegueix que qualsevol treballador de la sala pugui salvar alguna altra persona a la qual li hagi sorgit algun problema tot i trobar-se treballant amb una molineta diferent de la planta de tintures.



Figura 30- Parada d'emergència

Per últim, és imprescindible la posta a terra de totes i cada una de les molinetes.

Control

Un dels objectius és que el procés de tintura sigui el més repetitiu possible independentment del color a tintar i la molineta a utilitzar. Per això, és de vital necessitat la neteja (que la tintura a realitzar no es vegi influenciada per la tintura anterior) i que el control tèrmic sigui molt exacte (els colorants responen de diferent manera en funció de la temperatura). Per assegurar aquest alt control de temperatura es fa servir una sonda de temperatura PT₁₀₀ que garanteix una bona lectura de la temperatura fins a valors de 300°C. Per no haver d'instal·lar la sonda dins del bany, ja que si fos així caldria netejar-la a fons després de cada tintura, es creu que el punt més apropiat on situar-la és al costat de la xapa d'acer inoxidable a la part exterior de la banyera. Com que d'aquesta manera la sonda queda col·locada sota el calorifugat, la resposta als canvis de temperatura és suficientment ràpida i precisa.



Figura 31- Sonda de temperatura PT₁₀₀ (Recuperat de: <https://www.directindustry.es/prod/alcyon-electronique/product-7688-1965064.html>)

La sonda es connecta a un controlador de la companyia OMRON model E5CB, que controla la potència que ha d'aportar a cada una de les resistències per mantenir o arribar a la temperatura de treball.



Figura 32- Controlador OMRON E5CB (Recuperat de: <https://industrial.omron.es/es/products/e5cb>)

Totes les molinetes es controlen mitjançant un únic PLC instal·lat al quadre elèctric. Efectuant el control de tota la planta des d'un únic PLC, s'estalvia no haver de duplicar les parts comunes del circuit.

Per evitar un augment de la potència elèctrica contractada, es considera òptim dedicar 40 A (uns 26 kW en 380 V de corrent trifàsic) a compartir per totes les resistències. El PLC s'encarrega de monitoritzar els consums elèctrics en temps real gràcies a tres transformadors d'intensitat que prioritzen el consum d'aquella molineta que necessiti més energia en cada instant.

Software

La interfície d'usuari que permet l'intercanvi d'informació entre màquina i operari, es realitza a través d'una pantalla tàctil de 15 polzades de la marca OMRON instal·lada a l'armari elèctric.

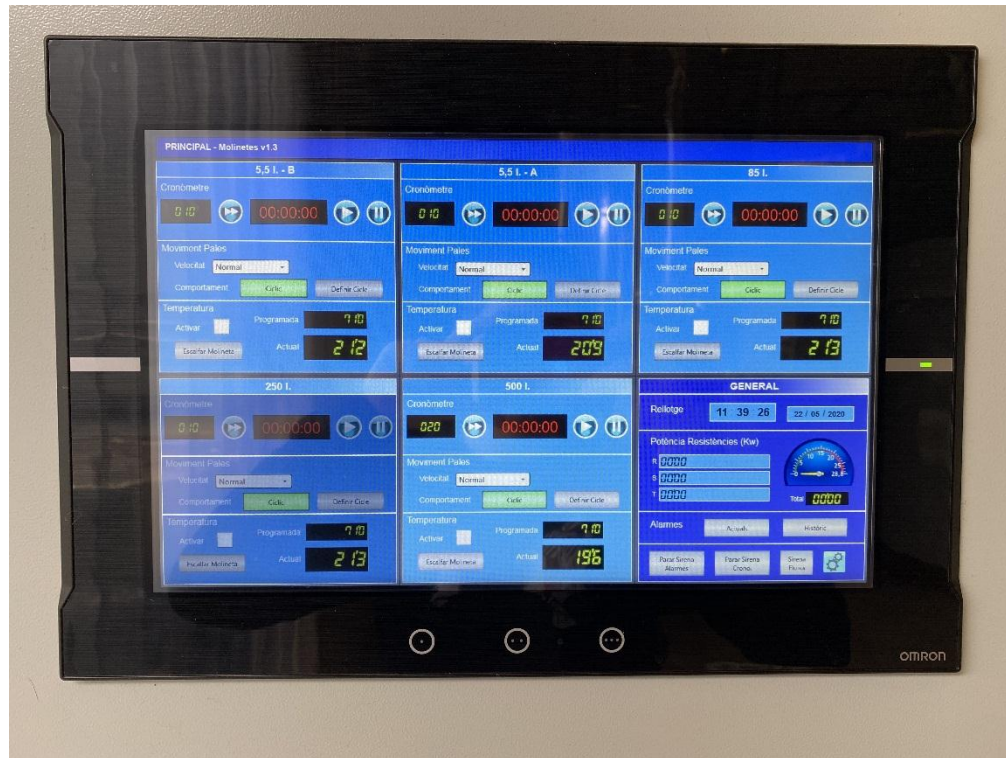


Figura 33- Interfície d'usuari

Es diferencien dos models de treball. El primer, anomenat manual, està controlat per l'usuari de la molineta. El treballador té el control de quan activar i parar el motor i decidir el sentit de gir de les pales. L'altre sistema, el que s'ha anomenat mode automàtic, segueix un procés definit prèviament.

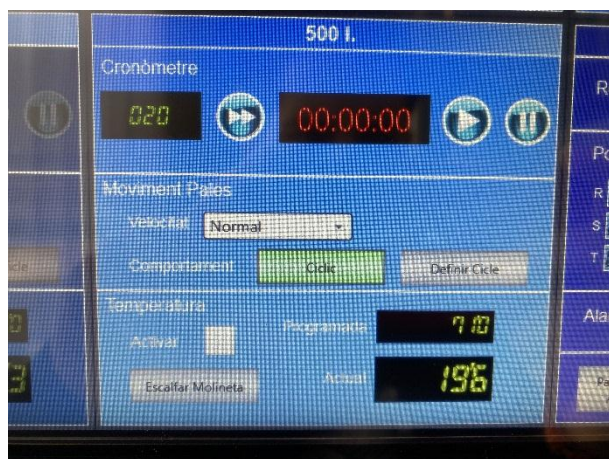


Figura 34- Comportament de les pales cíclic

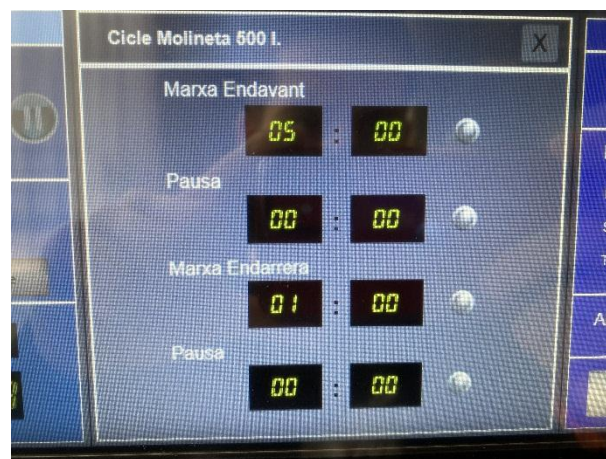


Figura 35- Introducció manual del cicle

Tot i els dos sistemes de treball diferenciats, hi ha certs aspectes que són compartits i funcionen de forma independent sense que l'operari se n'hagi de preocupar. Aquests són:

- Gestió intel·ligent de l'energia destinada a l'escalfament de les resistències.
- Detecció automàtica de resistències foses. Quan una de les resistències es fon i per tant la molineta no s'escalfa adequadament, salta un avís visual i sonor que crida l'atenció del treballador.
- Control del sentit de gir de les pales. Per evitar defectes de tintura, cal alternar el sentit de gir de les pales. Si durant tot el procés les pales giren en un únic sentit, algunes de les pells queden plegades dins del bany i no es tinten adequadament.

Capítol 7. Probiòtics

Un cop finalitzada la fase de construcció de les molinetes i abans d'iniciar els assaigs de tintura, es cerca quins productes poden substituir els productes químics que s'utilitzen habitualment per realitzar el procés. Els nous productes han de mantenir la qualitat que s'assoleix amb els químics habituals i a l'hora disminuir la contaminació de les aigües residuals.

Després d'un treball de recerca en el mercat, parlant amb experts comercials de cases de productes químics, tècnics especialitzats en pells, personal de laboratori especialitzat en l'estudi i anàlisi de les aigües i reunions i converses amb l'empresa, es decideix l'ús de probiòtics com a substituïts dels productes habituals en les tintures.

Segons la informació proporcionada per l'empresa que els comercialitza, els probiòtics són productes de fermentació, per tant, són derivats d'una reacció natural biològica que no necessita l'aportació extra d'energia per elaborar-los. A part, no tenen impacte negatiu pel medi ambient i s'obtenen a partir de matèries primeres no provinents del petroli. També, asseguren que són 100% biodegradables, factor molt important tenint en compte l'objectiu del projecte.

En aquest projecte s'estudien tres probiòtics que es diferencien entre ells pel seu HLB³ (Hydrophilic-Lipophilic Balance). S'estudia el seu funcionament individual i mesclats entre sí. Els probiòtics testats són:

- Probiotic Degreasing Agent (PD): Té un poder de dispersió sobre els lípids. Ajuda a emulsionar i redistribuir el propi greix natural que contenen les pells. És el que té l'HLB més baix.
- Probiotic Soaking Agent (PK): Té un poder humectant alt. El seu ús és adequat durant la fase de remull de les pells. És el que té l'HLB més alt dels tres.
- Probiotic Dispersing Agent (PS): Com el seu nom indica, té efectes dispersants i com el probiòtic anterior, és adequat per addicionar-lo durant el remull. L'HLB que té segons l'escala Griffin és mig-alt.

³ L'HLB és l'equilibri hidròfil-lipòfil d'un producte tensioactiu que determina el grau en què el producte és hidròfil o lipòfil a partir del mètode Griffin. Equació del mètode Griffin: $HLB = 20 \cdot M_h / M$, on M_h és la massa molecular de la part hidròfila de la molècula i M la massa molecular de tota la molècula. L'escala de resultats de l'HLB va des del 0 (molècula completament hidròfoba) al 20 (molècula completament hidròfila). Si el valor HLB del tensioactiu és inferior a 10 significa que és insoluble en aigua, i si és superior a 10 vol dir que el tensioactiu és insoluble en lípids. A part, si es coneix el valor HLB dels tensioactius, es poden classificar com: 1,5 a 3 agent antiespumant, 3 a 6 emulsionant, 7 a 9 humectant i agent d'extensió, 13 a 15 detergent, 12 a 16 emulsionant i 15 a 18 solubilitzant.



Figura 36- Probiòtics

Capítol 8. Mètode d'avaluació de les pells

Entre els treballadors de l'empresa i els tècnics experts en la matèria es decideix quin serà el mètode a seguir per tal d'avaluar les pells un cop s'hagin tenyit i així poder obtenir un resultat que qualifiqui quin és el millor procés de tintura de tots els provats.

És imprescindible codificar les pells de cada tintura. Aquesta codificació però, no pot aportar cap tipus d'informació del procés seguit ni tampoc dels productes utilitzats. Així s'evita que les valoracions estiguin influenciades per una informació prèvia.

El mètode d'avaluació de les pells de conill tenyides es realitzarà a mode de consens entre dues persones. Un tècnic amb molts anys d'experiència dins del sector que és l'actual director de l'empresa i jo mateix. Mitjançant l'intercanvi d'opinió, es raona una puntuació per cada un dels paràmetres a ser avaluats. És a dir que amb l'observació i el tacte de les pells un cop tenyides, es discuteix i s'intercanvien sensacions per tal d'arribar a un acord i establir una nota.

Els aspectes que cal avaluar es poden dividir en tres grans grups: general, costat pèl i costat cuir. Dins d'aquests tres principals grups, es puntuen paràmetres visuals i també altres propietats organolèptiques.

8.1. General

8.1.1. Mecanitzat

Es valora l'aptitud de les pells que tenen a ser mecanitzades després del procés de tintura i l'assecatge corresponent. Degut a la reducció de dimensions que pateixen les pells de conill durant la tintura i l'assecatge posterior, fa falta un procés de mecanitzat per tal d'estirar-ne les fibres i així obtenir una major superfície. La màquina utilitzada s'anomena màquina de raspar.



Figura 37- Màquina de raspar

Rang de valors:

- 0 → Mala aptitud de la pell a ser mecanitzada
- 10 → Bona aptitud de la pell a ser mecanitzada

8.1.2. Elasticitat

De forma manual estirant les pells suaument es comprova el grau d'elasticitat.

Rang de valors:

- 0 → Pell rígida
- 10 → Pell amb elasticitat òptima
- 20 → Pell massa elàstica

Quan una pell rep una puntuació per sobre dels 10 punts, cal aplicar una fórmula de correcció del valor. Ja que en aquest cas, una valoració de 10 punts és la millor possible i en canvi una pell que rebés una valoració de 20 punts és una pèssima puntuació. Si no s'apliqués el factor de correcció a l'hora de comptabilitzar la totalitat dels punts, la pell amb 20 punts tindria el doble de puntuació que la que ha obtingut una nota de 10. La fórmula és la següent: si la puntuació és inferior o igual a 10, es deixa el mateix valor, si la puntuació és superior als 10 punts, cal restar aquest valor a 20, de manera que s'obté un valor que comptabilitza per igual a l'hora de fer una valoració total de la categoria.

8.2. Costat pèl

8.2.1. Igualació entre pells

S'aprecia si hi ha diferències i en quin grau entre les pells tenyides de la mateixa tintura. Quan es tenyeix més d'una pell a l'hora (fet que passa sempre que es treballa amb pells de conill), és molt important obtenir el mateix color, la mateixa tonalitat i la mateixa brillantor en cada una d'elles.

Rang de valors:

- 0 → Mala igualació entre les pells (s'aprecia molta diferència de color entre una pell i una altra)
- 10 → Bona igualació entre les pells (no s'aprecia cap diferència de color entre una pell i una altra)

8.2.2. Igualació entre pèl i llana

Una mateixa pell de conill presenta dos tipus de pèl bàsicament. Degut a l'estructura queratinosa, les pells de conill són unes de les pells més difícils de tenyir. La part del costat del pèl anomenada llanosa, és d'estructura molt suau i mostra una bona disposició al tint degut a la seva alta afinitat pels colorants. L'altra part coneguda com a pelosa, és d'estructura molt més dura. Fet que provoca la disminució d'aquesta afinitat pels colorants.

Rang de valors:

- 0 → Mala igualació entre el pèl i la llana (s'aprecia molta diferència de color entre l'estructura llanosa i l'estructura pelosa)
- 10 → Bona igualació entre el pèl i la llana (no s'aprecia cap diferència de color entre l'estructura llanosa i la pelosa)



Figura 38- Pell amb bona igualació pèl/llana (esquerra) i pell amb mala igualació pèl/llana (dreta)

8.2.3. Brillantor

Quan la tintura que es realitza és amb el pèl de les pells present, la brillantor és un dels paràmetres clau. Les pells peludes que presenten una bona brillantor, tenen molt més valor en el mercat.

Rang de valors:

- 0 → Pell gens brillant
- 10 → Pell brillant



Figura 39- Pell amb bona brillantor (esquerra) i pell amb mala brillantor (dreta)

8.2.4. Tacte

El tacte del pèl transmet una sensació organolèptica a aquella persona que l'està tocant que resulta més o menys agradable depenent de la suavitat. En funció de la capacitat de lliscament i esponjament que té el pèl de conill a l'entrar en contacte amb la nostra pell, proporciona una sensació o una altra.

Rang de valors:

- 0 → Pell amb tacte aspre
- 10 → Pell amb tacte sedós i suau

8.3. Costat cuir

Tot i que el projecte es centra en la tintura del pèl, no es pot abandonar la importància que també té el costat del cuir. El tacte i la uniformitat del costat on no hi ha la presència del pèl efecte de forma directa al producte final.

8.3.1. Tacat

L'aspecte visual del cuir, proporciona informació molt valuosa del comportament dels productes addicionats durant el procés de tintura. Un cuir que es veu clar i igualat, sense taques evidents de colorants, revela un comportament òptim i una distribució dels productes uniforme. En canvi, quan en el costat del cuir s'hi poden apreciar taques dels diversos colorants o bé taques fosques, significa que els productes s'han distribuït malament.

Rang de valors:

- 0 → Cuir molt tacat
- 10 → Cuir sense taques (uniforme)



Figura 40- Pell amb cuir sense taques (esquerra) i pell amb cuir tacat (dreta)

8.3.2. Tacte

La qualitat de l'article final, és a dir la peça de confecció finalitzada, presenta un millor aspecte i un tacte més agradable quan el cuir és esponjós i suau. En canvi, si el cuir té un tacte sec i dur la sensació que dona és desagradable i fins i tot de baixa qualitat. D'altra banda, si el tacte és massa greixós, també és negatiu, ja que els processos posteriors a la tintura es veuen afectats i això repercuteix a l'aspecte final del producte.

Rang de valors:

- 0 → Cuir amb tacte sec (aspre)
- 10 → Cuir amb tacte òptim
- 20 → Cuir amb tacte greixós (gomós)

En aquest cas, per obtenir una valoració final de la categoria correcta, cal aplicar el mateix factor de correcció que l'explicat en el cas de l'elasticitat (veure apartat 8.1.2. Elasticitat).

Capítol 9. Fase de laboratori. Molineta de 5 litres

La metodologia seguida pel projecte durant aquesta fase dels assaigs de laboratori, s'ha intentat que fos el més simple possible. L'objectiu d'aquesta simplicitat és poder aconseguir uns resultats fàcils d'interpretar els quals es puguin implementar ràpidament en la fase posterior del projecte, els assaigs de tintura a nivell industrial. La primera fase d'assaigs de laboratori s'han realitzat en les molinetes de 5 litres de capacitat i s'ha utilitzat una quantitat de 4 pells per a cada una de les formulacions assajades.



Figura 41- Conjunt molinetes de 5 litres



Figura 42- Molineta de 5 litres

9.1. Formulacions

En totes les formulacions s'ha addicionat la mateixa mescla de colorants. D'aquesta manera es facilita la visualització de les diferències que hi ha entre els diversos processos. El color a tintar les pells pertany a la col·lecció de l'empresa i es coneix com a Giralda. Està format a base de tres colorants: Lanalux Brown P3C, Derma Peletería Amarillo RT i Lanalux Pardo G p. La mescla d'aquests tres colorants amb les quantitats expressades a la següent taula, proporcionen una tonalitat de marró clar amb molta vivesa i brillantor.

COLORANT	QUANTITAT (g/pell)
Lanalux Brown P3C	0,09
Derma Peletería Amarillo RT	0,18
Lanalux Pardo G p	2,00

Taula 2- Colorants i quantitats color Giralda



Figura 43- Color Giralda (col·lecció de colors de l'empresa AQPEL Acabats de Qualitat, S.L.)

Per a poder tenir una tintura com a referència, des d'ara anomenada mostra patró, es realitza una tintura seguint el procés clàssic amb l'ús dels productes químics habituals com és l'amoníac. En la resta de formulacions testades, s'han utilitzat els probiòtics ja sigui de forma individual o mesclats entre sí i en més o menys quantitat. A part dels probiòtics també s'han estudiat altres productes com ara el bicarbonat sòdic (NaHCO_3) el qual també es considera respecte amb el medi ambient. Amb la finalitat de remarcar els defectes o les virtuts de cada producte utilitzat i cada procés seguit, els assaigs s'han realitzat agregant una alta concentració del producte. Finalitzades totes les formulacions, s'han valorat els resultats seguint el mètode

explicat en el capítol anterior. La mostra patró també ha rebut un codi, de manera que durant la valoració no s'ha sabut en cap moment quin era el procés que s'estava avaluant.

A continuació, s'exposen els productes i les quantitats adicionades per les formulacions provades durant aquesta primera fase d'assaigs. En aquest cas, a diferència de la fórmula exposada en el capítol 4.2. on s'explica el procés de tintura tradicional, les quantitats dels productes s'expressen amb les unitats de g/L i no pas g/pell (excepte els colorants) perquè les molinetes es carreguen amb el màxim número de pells possible en funció de la capacitat de la molineta.

- TFM_1:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 2,0 g/L ProSoak
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_2:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 2,0 g/L ProSpread
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_3:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_4:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 2,0 g/L ProSoak
 - 2,0 g/L ProSpread
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_5:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 2,0 g/L ProSoak
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_6:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 2,0 g/L ProSpread

- 2,0 g/L ProDegreaze
- 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_7:
 - 2,0 g/L ProSoak
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
- TFM_8:
 - 2,0 g/L ProSpread
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
- TFM_9:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - Mescla de colorants
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_10:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 2,0 g/L ProSpread
 - Mescla de colorants
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_11:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 2,0 g/L ProSoak
 - Mescla de colorants
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_12:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - Mescla de colorants
 - 1,4 g/L àcid fòrmic
- TFM_13:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - 2,0 g/L ProSpread
 - Mescla de colorants
 - 1,4 g/L àcid fòrmic
- TFM_14:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - 2,0 g/L ProSoak
 - Mescla de colorants
 - 1,4 g/L àcid fòrmic
- TFM_15 (mostra patró):
 - 2,5 g/L amoníac
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants

- 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_16:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 1,5 g/L àcid fòrmic
- TFM_17:
 - 2,0 g/L ProSoak
 - 2,0 g/L ProSpread
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 0,4 g/L àcid fòrmic
- TFM_18:
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 0,4 g/L àcid fòrmic
- TFM_19:
 - 1,0 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 2,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_20:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 1,0 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 2,8 g/L àcid fòrmic
- TFM_21:
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 2,0 g/L ProSoak
 - 2,0 g/L ProSpread
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
- TFM_22:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 2,0 g/L ProSoak
 - 2,0 g/L ProSpread
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_23:
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 2,0 g/L ProSoak
 - 0,5 g/L Egalux LN

- Mescla de colorants
- 0,5 g/L àcid fòrmic
- TFM_24:
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 2,0 g/L ProSpread
 - 0,5 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 1,0 g/L àcid fòrmic
- TFM_25:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 2,5 g/L urea
 - Mescla de colorants
 - 1,4 g/L àcid fòrmic
- TFM_26:
 - 2,5 g/L urea
 - 1,0 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 0,4 g/L àcid fòrmic
- TFM_27:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 2,5 g/L urea
 - 1,0 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 1,4 g/L àcid fòrmic

9.2. Valoració

Les 27 formulacions testades s'avaluen seguint el criteri descrit en el capítol 8.

L'estudi de les valoracions s'ha dividit entre les categories de general, costat pèl i costat cuir. Un cop establerts els resultats de cada una, s'ha fet una valoració total per tal de definir quines són les formulacions amb les quals s'obtenen unes pells de major qualitat i aspecte òptim. Els gràfics escollits per a la visualització dels resultats, són els de barres. Els gràfics de barres permeten una visualització molt clara de quins són els processos amb els quals s'assoleix un producte final amb millors resultats.

9.2.1. General

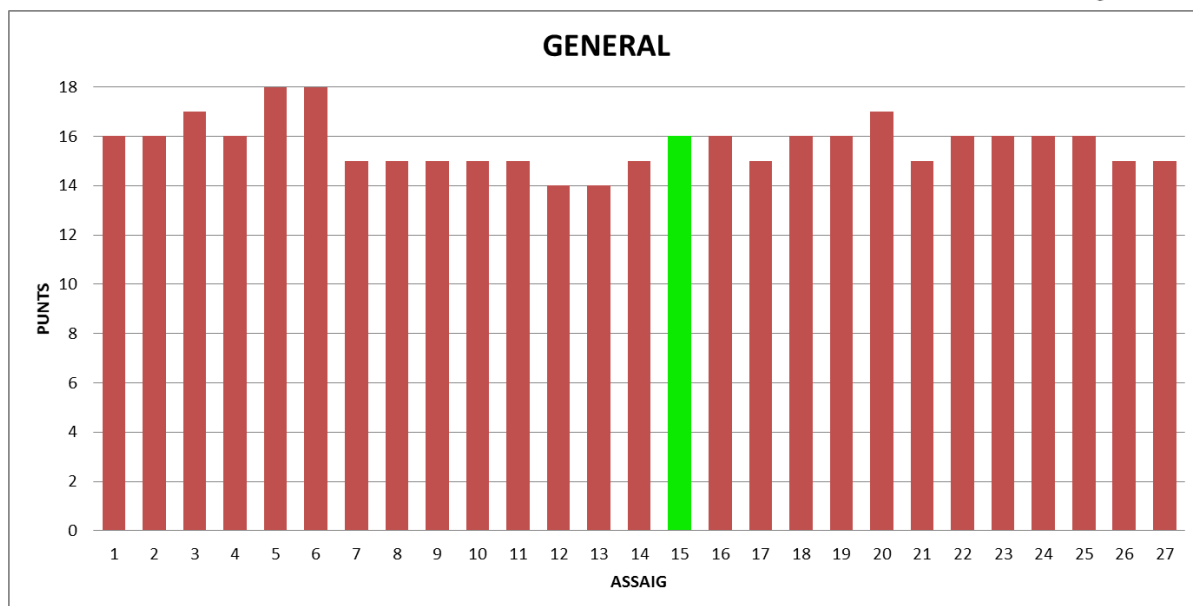
GENERAL			
CODI	MECANITZAT	ELASTICITAT	TOTAL
	0 (mala aptitud) - 10 (bona aptitud)	0 (rígida) – 10 (òptima) – 20 (massa elàstica)	
TFM_1	8	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	16

TFM_2	8	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	16
TFM_3	8	9	17
TFM_4	8	8	16
TFM_5	9	9	18
TFM_6	9	9	18
TFM_7	8	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	15
TFM_8	8	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	15
TFM_9	7	8	15
TFM_10	8	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	15
TFM_11	8	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	15
TFM_12	7	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	14
TFM_13	7	7	14
TFM_14	7	8	15
TFM_15	8	8	16
TFM_16	8	8	16
TFM_17	8	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	15
TFM_18	8	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	16

TFM_19	7	9	16
TFM_20	8	9	17
TFM_21	7	8	15
TFM_22	8	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	16
TFM_23	8	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	16
TFM_24	8	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	16
TFM_25	8	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	16
TFM_26	7	8	15
TFM_27	7	8	15

Taula 3- Valoració general fase de laboratori molineta de 5 litres

Partint de la referència dels resultats obtinguts amb la mostra patró, les proves 3, 5, 6 i 20 obtenen una major puntuació. Per altra banda, les proves que n'igualen els resultats són la 1, la 2, la 4, la 16, la 18, la 19, la 22, la 23, la 24 i la 25.



Gràfic 1- Valoració general fase de laboratori molineta de 5 litres

9.2.2. Costat pèl

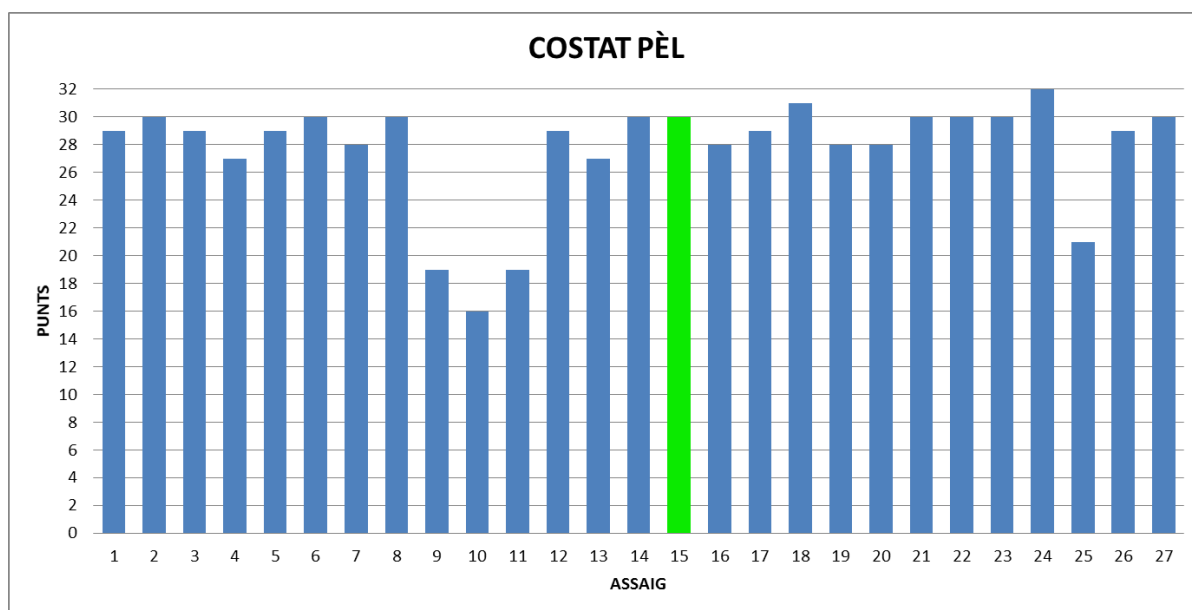
COSTAT PÈL					
CODI	IGUALACIÓ ENTRE PELLs 0 (dolenta) - 10 (bona)	IGUALACIÓ PÈL/LLANA 0 (dolenta) – 10 (bona)	BRILLANTOR 0 (dolenta) – 10 (bona)	TACTE 0 (aspre) – 10 (sedós i suau)	TOTAL
TFM_1	8	7	7	7	29
TFM_2	7	7	8	8	30
TFM_3	7	6	8	8	29
TFM_4	6	7	8	6	27
TFM_5	7	7	8	7	29
TFM_6	7	7	8	8	30

TFM_7	6	5	8	9	28
TFM_8	7	6	8	9	30
TFM_9	3	2	7	7	19
TFM_10	3	1	6	6	16
TFM_11	2	1	8	8	19
TFM_12	7	7	8	7	29
TFM_13	6	7	7	7	27
TFM_14	7	8	8	7	30
TFM_15	7	7	8	8	30
TFM_16	7	6	8	7	28
TFM_17	7	7	7	8	29
TFM_18	8	7	8	8	31
TFM_19	7	6	8	7	28
TFM_20	7	7	7	7	28
TFM_21	7	7	8	8	30
TFM_22	8	8	7	7	30
TFM_23	7	7	8	8	30

TFM_24	8	8	8	8	32
TFM_25	4	3	7	7	21
TFM_26	6	7	8	8	29
TFM_27	8	9	7	7	30

Taula 4- Valoració costat pèl fase de laboratori molineta de 5 litres

Com ja s'ha dit en aquest projecte, el pèl es considera el costat més important quan es treballa amb pells de conill. Les dues proves que destaquen per sobre de la resta són la número 18 i la número 24. Tenen en comú l'ús del probiòtic ProDegreaze. D'entre les dues, la que obté més puntuació és l'assaig 24 que arriba fins als 32 punts, 2 punts per sobre de la mostra patró. En aquest assaig a part del Probiotic Degreasing Agent, també s'ha addicionat el probiòtic ProSpread. Altres proves que val la pena mencionar ja que igualen la puntuació total de la mostra patró són: la 2, la 6, la 14, la 21, la 22, la 23 i la 27.



Gràfic 2- Valoració costat pèl fase de laboratori molineta de 5 litres

9.2.3. Costat cuir

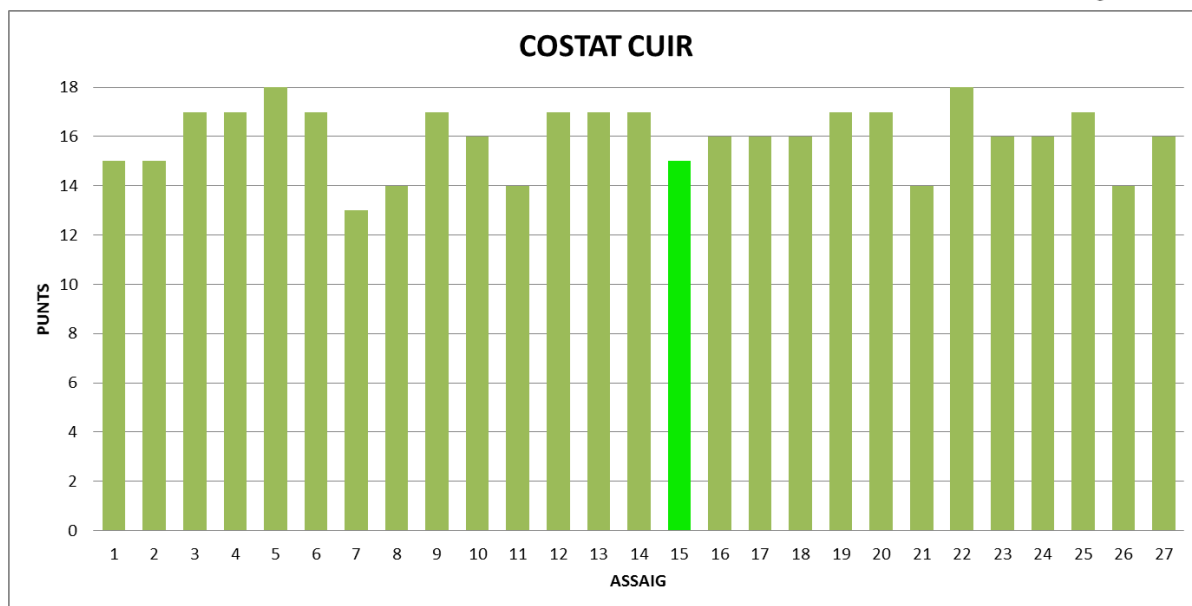
COSTAT CUIR			
CODI	TACAT	TACTE	TOTAL

	0 (molt tacat) - 10 (sense taques)	0 (sec) – 10 (òptim) – 20 (greixós)	
TFM_1	8	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	15
TFM_2	8	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	15
TFM_3	8	11 (Factor de correcció: 20-11=9)	17
TFM_4	8	9	17
TFM_5	9	9	18
TFM_6	8	9	17
TFM_7	6	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	13
TFM_8	5	11 (Factor de correcció: 20-11=9)	14
TFM_9	8	9	17
TFM_10	8	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	16
TFM_11	7	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	14
TFM_12	9	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	17
TFM_13	9	8	17
TFM_14	9	8	17
TFM_15	7	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	15
TFM_16	8	8	16

TFM_17	7	9	16
TFM_18	7	11 (Factor de correcció: 20-11=9)	16
TFM_19	8	9	17
TFM_20	8	9	17
TFM_21	6	8	14
TFM_22	9	11 (Factor de correcció: 20-11=9)	18
TFM_23	7	9	16
TFM_24	7	11 (Factor de correcció: 20-11=9)	16
TFM_25	9	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	17
TFM_26	5	11 (Factor de correcció: 20-11=9)	14
TFM_27	8	8	16

Taula 5- Valoració costat cuir fase de laboratori molineta de 5 litres

Els resultats en aquesta categoria són força sorprenents i és que tot i considerar-la la categoria menys important i decisiva, un gran número d'assaigs assoleixen una puntuació per sobre de la mostra patró. La formulació número 5 i la número 22 són les més ben valorades.



Gràfic 3- Valoració costat cuir fase de laboratori molineta de 5 litres

9.2.4. Total

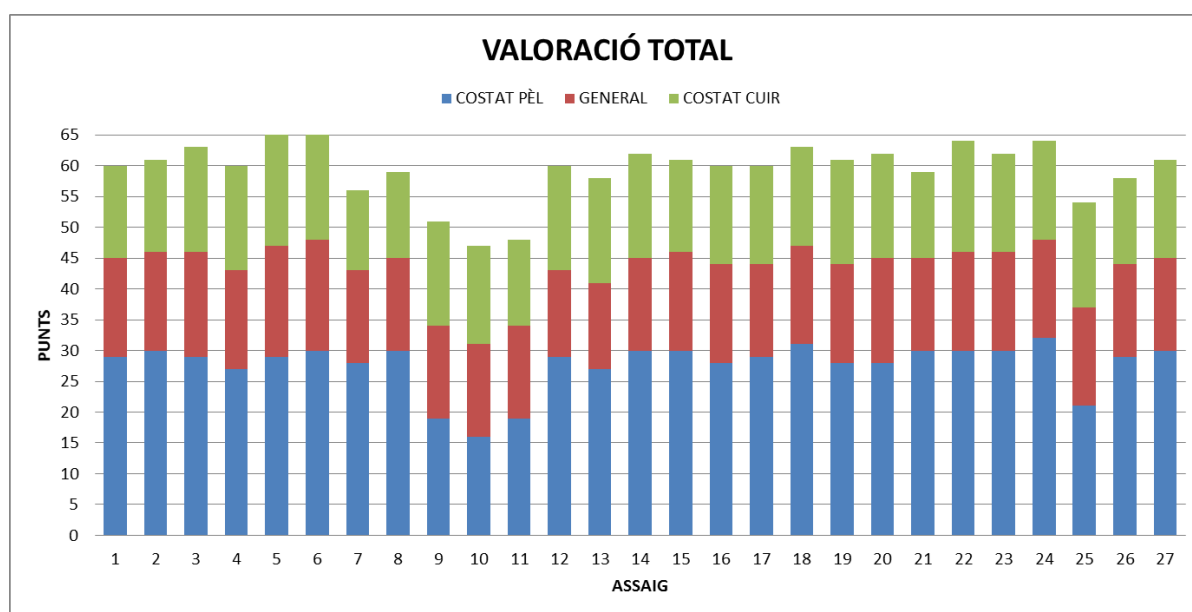
TOTAL				
CODI	GENERAL	COSTAT PÈL	COSTAT CUIR	TOTAL
TFM_1	16	29	15	60
TFM_2	16	30	15	61
TFM_3	17	29	17	63
TFM_4	16	27	17	60
TFM_5	18	29	18	65
TFM_6	18	30	17	65
TFM_7	15	28	13	56

TFM_8	15	30	14	59
TFM_9	15	19	17	51
TFM_10	15	16	16	47
TFM_11	15	19	14	48
TFM_12	14	29	17	60
TFM_13	14	27	17	58
TFM_14	15	30	17	62
TFM_15	16	30	15	61
TFM_16	16	28	16	60
TFM_17	15	29	16	60
TFM_18	16	31	16	63
TFM_19	16	28	17	61
TFM_20	17	28	17	62
TFM_21	15	30	14	59
TFM_22	16	30	18	64
TFM_23	16	30	16	62
TFM_24	16	32	16	64

TFM_25	16	21	17	54
TFM_26	15	29	14	58
TFM_27	15	30	16	61

Taula 6- Valoració total fase de laboratori molineta de 5 litres

Els processos que després de la suma de les tres categories tenen una puntuació superior a la mostra patró són vuit. El 4, el 5, el 6, el 14, el 18, el 22 i el 24. D'aquests assaigs, n'hi ha 4 que val la pena destacar ja que són els que assoleixen uns millors resultats. Els assaigs número 5 i 6 aconseguixen una valoració final de 65 punts (4 punts per sobre de la mostra patró) i els assaigs número 22 i 24 arriben fins als 64 punts (3 punts més que la mostra patró). L'element comú d'aquests 4 assaigs és l'ús del Probiotic Degreasing Agent. Amb els resultats obtinguts fins aquest punt, és fàcil de comprovar que l'addició d'aquest probiòtic ajuda molt en aconseguir unes pells tintades amb una alta qualitat i un aspecte visual molt bo. El fet que provoqui l'emulsió i redistribució del greix natural que tenen les pells, afavoreix la bona disposició dels colorants i a l'hora impedeix l'aparició de taques.



Gràfic 4- Valoració total fase de laboratori molineta de 5 litres

Com s'ha mencionat prèviament, els tres grups valorats (general, costat pèl i costat cuir), no tenen la mateixa importància. El costat pèl és el més important i per tant, val la pena donar més valor a les formulacions que destaquen sobretot en aquesta categoria. Per tant, després d'aquesta primera fase d'assaigs, es pot concloure que els processos amb millors resultats són el 18 i el 24. El 18 té un resultat final de 63 punts. Tot i que hi ha assaigs amb una puntuació total més alta, es destaca com un dels millors degut als bons resultats que ha aconseguit en la categoria del costat pèl. Finalment, l'assaig codificat amb el número

24, obté una puntuació final de 64 punts i es situa com el procés amb les millors prestacions, tant si s'estudia des del punt de vista de la puntuació total com si s'estudia únicament pel costat pèl.

Capítol 10. Fase de laboratori. Molineta de 85 litres

Els assaigs realitzats en aquesta fase del projecte, ja poden ser considerats assaigs sota condicions reals. La molineta de 85 litres és útil per quan cal posar en producció ordres de fabricació de poca quantitat de pells. És ideal per produccions petites i quan es creen els dissenys dels articles a presentar en les diverses col·leccions que l'empresa elabora.



Figura 44- Molineta de 85 litres



Figura 45- Interior molineta de 85 litres

10.1. Formulacions

S'han estudiat les formulacions més prometedores i més ben valorades de la fase prèvia (capítol 9). També, s'han realitzat altres assaigs sense l'ús dels probiòtics i s'ha fet una nova mostra patró per la molineta de 85 litres. En total, s'han provat cinc processos de tintura i cada un d'aquests cinc processos s'ha repetit fins a quatre vegades. Aquesta repetició dels processos, s'ha fet per comprovar el nivell de reproducció. En la tintura, és molt important que l'aspecte final de les pells del mateix color sigui idèntic tot i haver-se tintat en moments diferents. De les quatre proves realitzades per a cada un dels cinc processos, se n'ha descartat la millor i les dues pitjors. De manera que només s'ha valorat la segona millor tintura de cada un dels processos.

Els processos que s'han seguit i els productes utilitzats han estat:

- TFM_50:
 - 2,5 g/L amoníac
 - 1,0 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 1,35 g/L àcid fòrmic
- TFM_51:
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 1,0 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 0,35 g/L àcid fòrmic
- TFM_52:
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 2,0 g/L ProSpread
 - 1,0 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
- TFM_53:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 1,0 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 1,35 g/L àcid fòrmic
- TFM_54:
 - 2,5 g/L bicarbonat sòdic
 - 2,0 g/L ProDegreaze
 - 2,0 g/L ProSpread
 - 1,0 g/L Egalux LN
 - Mescla de colorants
 - 1,35 g/L àcid fòrmic

L'assaig codificat com a TFM_50 és la mostra patró per a la molineta de 85 litres, seguint el procés de tintura convencional amb l'addició de l'amoníac i els productes habituals. Les formulacions 51 i 52 equivalen

a les proves 18 i 24 processades amb la molineta de 5 litres respectivament. En l'assaig número 53 no s'hi ha addicionat probiòtics i el pH s'ha ajustat amb el bicarbonat sòdic. Finalment, la prova 54, és una rèplica de la prova 52 però afegint-hi bicarbonat sòdic per tal que el bany final tingui un pH neutre.

MOLINETA		
CODI	5 L	85 L
	TFM_15	TFM_50
	TFM_18	TFM_51
	TFM_24	TFM_52
	-	TFM_53
	TFM_24 + bicarbonat sòdic	TFM_54

Taula 7- Relació de tintures entre molinetes de 5 i 85 litres

10.2. Valoració

El mètode seguit per avaluar les pells i les categories puntuades, ha estat exactament igual que en el cas de les tintures de 5 litres.

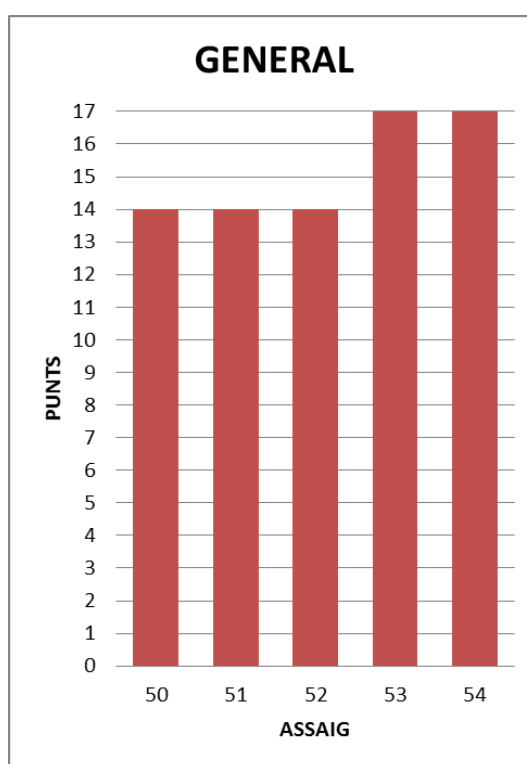
10.2.1. General

GENERAL			
CODI	MECANITZAT	ELASTICITAT	TOTAL
	0 (mala aptitud) - 10 (bona aptitud)	0 (rígida) – 10 (òptima) – 20 (massa elàstica)	
TFM_50	7	7	14
TFM_51	6	8	14

TFM_52	7	7	14
TFM_53	8	11 (Factor de correcció: 20-11=9)	17
TFM_54	8	11 (Factor de correcció: 20-11=9)	17

Taula 8- Valoració general fase de laboratori molineta de 85 litres

No hi ha cap de les formulacions assajades que obtingui un resultat total inferior a la mostra patró. Les proves 51 i 52 l'igualen i les proves 53 i 54 la superen. Ajustar el pH final del bany ajuda a obtenir unes pells amb millor predisposició a ser mecanitzades i una òptima elasticitat.



Gràfic 5- Valoració general fase de laboratori molineta de 85 litres

10.2.2. Costat pèl

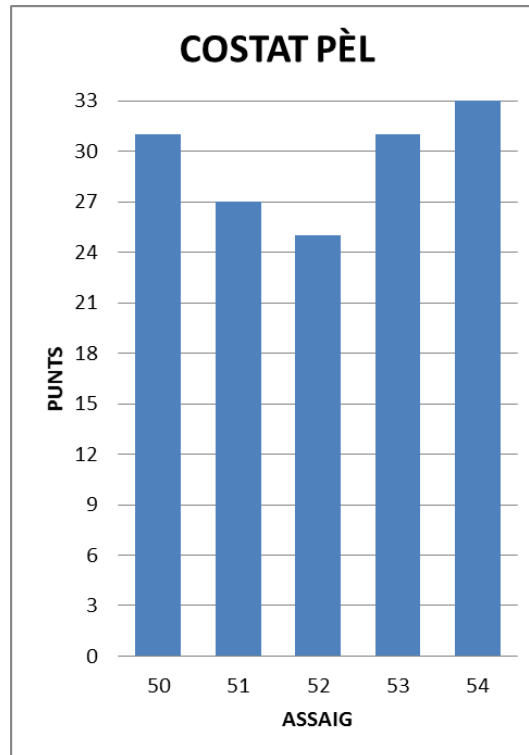
COSTAT PÈL					
CODI	IGUALACIÓ ENTRE PELLIS	IGUALACIÓ PÈL/LLANA	BRILLANTOR 0 (dolenta) – 10 (bona)	TACTE 0 (aspre) – 10 (sedós i suau)	TOTAL

	0 (dolenta) - 10 (bona)	0 (dolenta) – 10 (bona)			
TFM_50	8	7	8	8	31
TFM_51	6	5	8	8	27
TFM_52	4	5	8	8	25
TFM_53	8	8	7	8	31
TFM_54	9	9	7	8	33

Taula 9- Valoració costat pèl fase de laboratori molineta de 85 litres

En aquesta categoria sí que les formulacions número 51 i 52, obtenen un resultat final bastant per sota de la mostra patró. Però en canvi, la prova 53 obté els mateixos punts i la 54 fins i tot, la supera.

Comparant aquests resultats amb els assaigs equivalents de la fase anterior, es comprova que difereixen molt els uns dels altres. En les molinetes de 5 litres, les formulacions 18 i 24 han obtingut una alta puntuació superant fins i tot la mostra patró. En canvi, amb la molineta de 85 litres, les proves 51 i 52 obtenen una mala qualificació.



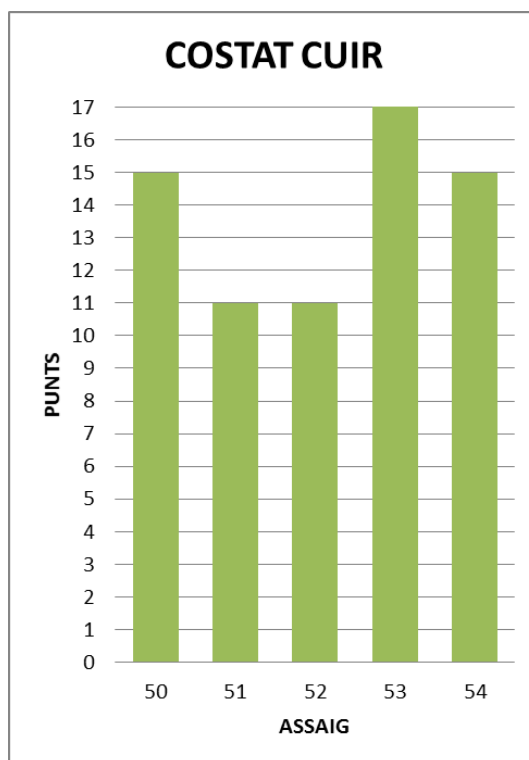
Gràfic 6- Valoració costat pèl fase de laboratori molineta de 85 litres

10.2.3. Costat cuir

COSTAT CUIR			
CODI	TACAT	TACTE	TOTAL
	0 (molt tacat) - 10 (sense taques)	0 (sec) – 10 (òptim) – 20 (greixós)	
TFM_50	7	8	15
TFM_51	5	14 (Factor de correcció: 20-14=6)	11
TFM_52	4	13 (Factor de correcció: 20-13=7)	11
TFM_53	8	11 (Factor de correcció: 20-11=9)	17
TFM_54	7	12 (Factor de correcció: 20-12=8)	15

Taula 10- Valoració costat cuir fase de laboratori molineta de 85 litres

Les valoracions del costat cuir són pràcticament un reflex del costat pèl. Les proves 51 i 52 estan molt per sota de la mostra patró, la 53 la supera i la 54 l'igual. Com en la categoria anterior, al passar la tintura a una escala major (de 5 a 85 litres), els resultats tant positius que s'havien obtingut amb les proves 18 i 24, no es reproduïxen. El fet de tenir un bany amb major capacitat, perjudica molt a l'hora de realitzar les tintures sense ajustar el pH amb l'ús d'amoníac o altres productes tal i com s'acostuma a fer.



Gràfic 7- Valoració costat cuir fase de laboratori molineta de 85 litres

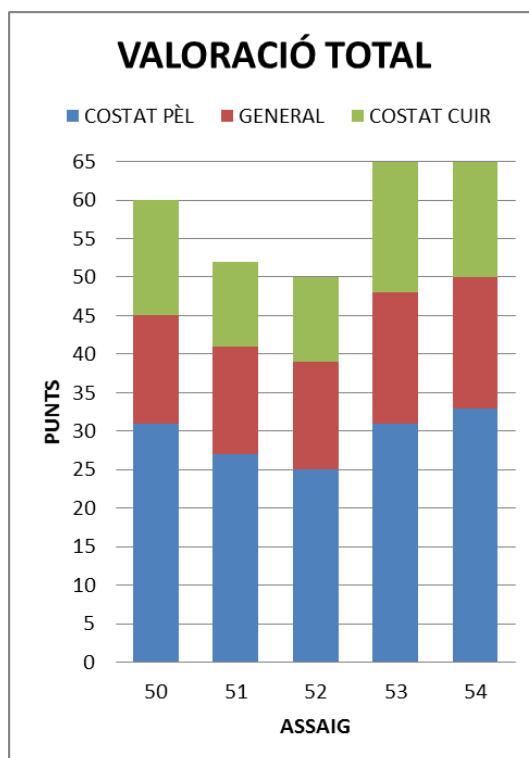
10.2.4. Total

TOTAL				
CODI	GENERAL	COSTAT PÈL	COSTAT CUIR	TOTAL
TFM_50	14	31	15	60
TFM_51	14	27	11	52
TFM_52	14	25	11	50
TFM_53	17	31	17	65

TFM_54	17	33	15	65
---------------	----	----	----	----

Taula 11- Valoració total fase de laboratori molineta de 85 litres

Agrupant les tres categories i resumint tots els resultats en una valoració final, els assaigs a destacar que superen àmpliament la mostra patró, són els codificats com a TFM_53 i TFM_54. Tots dos processos obtenen una valoració final de 65 punts, mentre que la mostra patró es queda amb una puntuació de 60. Per tal de decidir quina de les dues formulacions és la més indicada per seguir fen més proves, cal estudiar cada categoria individualment. A través de la taula anterior (taula 11) i el gràfic que s'exposa tot seguit (gràfic 8), és simple veure que el procés 53 destaca en la categoria costat cuir i el 54 en la categoria costat pèl. Per tant, degut a la major importància que té el costat del pèl, es pot concloure que amb l'assaig número 54 és amb el que s'obté unes millors prestacions. Aquest procés utilitza els probiòtics Degreasing Agent i Dispersing Agent, Egalux LN i el bicarbonat sòdic i l'àcid fòrmic per controlar les pujades i baixades del pH del bany.



Gràfic 8- Valoració total fase de laboratori molineta de 85 litres

Les diferències detectades durant els assaigs de les diverses formulacions en la molineta de 85 litres, poden ser degudes a l'acidesa reservada en l'interior de les pells. Quan el pH es troba en un punt crític, els resultats de la tintura es veuen afectats negativament. Estudiant els valors de pH entre les proves 18 i 51 i 24 i 52 respectivament, que equival al mateix procés de tintura fet a la molineta de 5 litres en primer terme i després escalat a la molineta de 85, el pH és major en els assaigs duts a terme amb la molineta petita. Els processos 53 i 54 ho confirmen, ja que en tots dos casos, la tintura s'inicia amb un pH neutre gràcies a l'addició del bicarbonat sòdic obtenint així uns resultats més positius. La puntuació final tant per la prova número 53 com per la 54 és de 65 punts, però tenint en compte el producte final buscat, l'assaig número 54

és el que aporta uns millors resultats, sent així el procés de tintura escollit gràcies a la seva puntuació final obtinguda i en particular la que ha obtingut en la categoria del costat pèl.

Capítol 11. Fase de laboratori. Tintures de diferents colors

La següent fase del projecte encara forma part dels assaigs previs a passar més endavant a treballar i escalar el procés industrialment. Cal estudiar el comportament del procés escollit (TFM_54) amb una gamma de diferents colors, ja que fins al moment, totes les pells s'han tintat amb el mateix color (Giralda). Les molinetes utilitzades en aquesta part del projecte han estat les de 5 litres i cada tintura ha estat de 4 pells.

Els colorants que s'utilitzen amb les pells de conill i les pells llanars són àcids i tenen un comportament aniònic. En el mercat es pot trobar una àmplia gamma de colorants comercialitzats per diverses empreses de productes químics.

Per a realitzar les tintures d'aquest punt del projecte, s'ha agafat com a referència un sistema de tricromia. El sistema parteix de tres colorants base i la mescla d'aquests colorants en diferents quantitats, permet obtenir la resta de colors.

Colorants base:

- Derma Peletería Amarillo RT p
- Derma Peletería Azul BT p 200
- Derma Peletería Rojo RN p 150

Els tres colorants s'han mesclat de manera que s'han obtingut un total de 66 combinacions tal i com es pot veure en la següent figura. A partir de la formulació número 54, s'ha addicionat 1 gram de colorant per a cada pell. Dit d'una altra manera, la suma dels tres colorants ha de ser de 4 grams, ja que es tenyeixen 4 pells a l'hora.

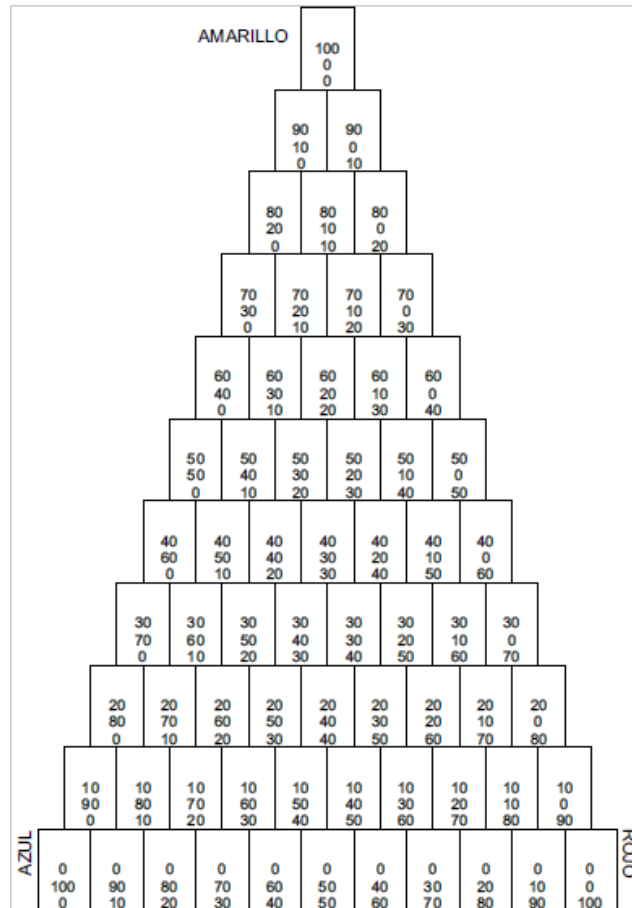


Figura 46- Distribució tricromia

Aquestes tintures de combinació també serviran de cara a un futur pròxim per l'empresa. Tenir un mapa de colors és molt útil a l'hora d'estudiar un nou color. En molts casos, el client demana a l'empresa l'estudi d'un nou color que fins ara no s'ha tenyit mai i per tant no forma part de la biblioteca vigent de colors d'AQPEL. Si el client envia una mostra del color com a referència, es podrà situar la mostra de forma aproximada dins del mapa de colors i iniciar les proves per tal de trobar el color exacte. D'aquesta manera no s'iniciarà l'estudi del color des de zero, sinó que ja es tindrà una bona base de les proporcions aproximades que cal addicionar de cada un dels colorants.



Figura 47- Tricromia amb pells de conill

La figura anterior mostra els resultats obtinguts amb les proves de coloració realitzades a partir de la formulació seleccionada (assaig TFM_54 amb 1 g total de colorant per pell). El resultat és molt bo amb totes les combinacions. Els tons obtinguts són molt nets i les pells tintades mostren una igualació molt correcta en tota la superfície. Val la pena mencionar especialment la brillantor que tenen les pells. L'article final té una brillantor excel·lent proporcionant un aspecte molt agradable a la vista i aportant així una sensació d'alta qualitat.

Alguns dels matisos han estat més difícils d'aconseguir que d'altres. De fet, les pells en qüestió no es veuen tant ben tintades, sobretot en l'aspecte de la igualació. Aquests matisos als quals es fa referència, són la gamma de grisos localitzats al centre de la tricromia (ressaltats de color vermell a la figura 47; 40% groc, 40% blau, 20% vermell; 40% groc, 30% blau, 30% vermell; 30% groc, 40% blau, 30% vermell).

La poca igualació dels colors grisos no és un problema de l'ús dels probiòtics ni de la formulació emprada. És un problema associat a la combinació dels colorants, ja que les mateixes uniformitats d'igualació i fins i tot més pronunciades, apareixen tenyint les pells processant la formulació convencional amb amoníac. Les petites diferències de color entre la part del pèl i la part llanosa, provoca que els grisos agafin una tonalitat vermellosa o blavosa depenent de la zona de la pell que s'observa. Normalment, les zones amb més densitat de pèl (estructures més dures) proporcionen un matís lleugerament verd-blau, mentre que les zones més llanoses (estructura més suau) la tonalitat que s'obté tendeix a ser vermellosa.

Capítol 12. Fase industrial. Molineta de 500 litres

Definit i estudiat el nou procés de tintura i després d'haver comprovat el bon funcionament d'aquest pels diferents colors, es pot passar a la següent fase del projecte. Validar i estudiar el comportament de la formulació a la molineta de 500 litres de capacitat.



Figura 48- Molineta de 500 litres

Les primeres tintures de pells realitzades, l'aspecte és l'adequat però el tacte no és agradable. El tacte dóna una sensació de molta sequedat i rigidesa de l'estructura. El fet que les pells tenyides seguint la nova formulació presentin un tacte més dur, es deu a l'absència d'engreix durant la tintura. És important trobar una solució sense la necessitat d'addicionar algun producte engreixant durant el procés de tintura, ja que la seva addició provocaria una pèrdua d'igualació i segurament també de brillantor. Per tal de resoldre el problema i sense haver de variar la fórmula de tintura, es creu oportú modificar el procés d'assecat de les pells.

L'assecatge de les pells de conill es duu a terme en una assecadora industrial. L'assecat inicial es fa a una temperatura de 60°C durant 25 minuts i després es mantenen les pells dins de l'assecadora durant 10 minuts més rodant, sense introducció d'aire calent. Per disminuir la rigidesa amb la que surten les pells de l'assecadora i tenir un tacte agradable cal suavitzar aquest procés. Si es volen obtenir unes pells més toves, cal assecar les pells a menys temperatura i fins i tot addicionar algun producte que ajudi a suavitzar. Es prova d'assecar les pells a 50°C durant 40 minuts i es mantenen els 10 minuts de refredament. També s'incorpora un sistema a l'assecadora que permet la introducció de productes. El producte en qüestió, és una mescla de tensioactius i silicones anomenat DERMES LSP. Aquest producte, ja és utilitzat per l'empresa juntament amb serradures, durant l'abatanament de les pells de conill en el bombo d'abatanar després del procés

d'estampació i serveix per donar brillantor al pèl i treure el color sobrant que hagi quedat amb l'aplicació de colorants d'oxidació a través de pantalles de serigrafia⁴. A diferència de l'aplicació en el bombo de batanar però, l'addició del producte durant el procés d'assecat, es fa amb una dilució 1/4 (25% DERMES LSP i 75% aigua). Amb l'aplicació d'1 g/pell d'aquesta solució durant l'assecat, tant l'aspecte visual com el tacte de les pells que surten de la fase de tintura és excel·lent.



Figura 49- Assecadora i sistema d'addició de la dilució DERMES LSP i aigua

Gràcies als bons resultats, es decideix procedir a la producció d'unes quantes partides destinades a clients finals amb la implementació del nou sistema de tintures. La fórmula final adaptada a la molineta de 500 L és la següent:

Fórmula de tintura final basada en l'assaig TFM_54				
Quantitat (g/pell)	Producte	Acció	Temperatura (°C)	Temps (minuts)
	Aigua	Omplir molineta	65	
	Pells	Carregar molineta	65	
		Rodar	65	20

⁴ La serigrafia és una tècnica d'estampació on un corró, rasqueta o algun altre element similar que compleixi la funció, fa passar la tinta a través d'un teixit porós que és el que s'anomena pantalla. Aquesta pantalla està formada per una gasa tibada i un marc. El disseny de la pantalla serigràfica defineix els llocs per on gràcies al desplaçament de la rasqueta es deixa passar més, menys o gens de tinta. En el cas d'AQPEL, la pantalla de serigrafia es col·loca sobre les pells de conill per tal que quedin estampades amb els dissenys que el client demana.

2,5	Bicarbonat sòdic	Addicionar	65	
2,0	ProDegreaze	Addicionar	65	
2,0	ProSpread	Addicionar	65	
		Rodar	65	40
		Controlar pH	65	
1,0	Egalux LN	Addicionar	65	
		Rodar	65	30
(Depèn del color a fer)	Mescla de colorants	Addicionar	65	
		Rodar	65	60
		Controlar pH	65	
1,0	Àcid fòrmic	Addicionar 1/3 part	65	
		Rodar	65	10
	Àcid fòrmic	Addicionar 1/3 part	65	
		Rodar	65	10
	Àcid fòrmic	Addicionar 1/3 part	65	
		Rodar	65	10
		Controlar color i pH	65	
	Aigua	Buidar molineta		
	Aigua	Omplir molineta	Freda	
		Rodar	<40°C	10
	Pells	Descarregar molineta		
	Pells	Centrifugar		10
	Pells	Assecar	50	38
1,0	Dilució Dermes LSP 25% + Aigua 75%	Addicionar	50	2
	Pells	Bombar	Ambient	10

La resposta del procés a nivell industrial és molt satisfactòria. Tant, que les pells tintades amb la nova formulació i la nova maquinària, tenen una qualitat superior si es comparen amb pells tenyides a través dels processos convencionals de tintura que realitzen les nostres empreses competidores del sector. Els clients, que són representants de grans marques del món de la moda, es mostren molt satisfets amb l'article final i molt receptius i il·lusionats quan se'ls hi comenta que les pells s'han tenyit mitjançant un nou sistema de tintura derivat d'un projecte amb l'objectiu d'eliminar i/o disminuir l'ús de certs productes químics que són substituïts per productes biodegradables molt més respectuosos amb el medi ambient, assolint així una tintura molt més neta i menys contaminant.

Capítol 13. Anàlisis i assaigs

13.1. Solideses

La solidesa és la capacitat que té la pell per resistir influències externes que tendeixen a modificar el color i l'aspecte de la seva superfície.

Les influències externes es poden classificar en:

- Contacte de la pell amb substàncies agressives.
- Accions físiques (mecàniques, tèrmiques i radiants).
- Operacions de rentat i neteja.

Un cuir amb unes solideses baixes, es pot veure afectat en:

- Variacions de color o aspecte de la superfície.
- Tacat dels materials que es troben en contacte amb la pell degut a la transferència de color.

Els assaigs de les solideses es diferencien dels assaigs físics perquè en el cas de les solideses només s'acostuma a analitzar la superfície, en canvi els assaigs físics, estudien propietats que depenen de tota l'estructura del tall de la pell.

Els resultat que s'obté amb la realització d'un assaig de solidesa, depèn de variables com el disseny dels instruments, la càrrega aplicada, la temperatura i la composició i la naturalesa dels agents químics, tèxtils i abrasius entre d'altres.

Per tal de poder comparar resultats entre diferents laboratoris, és molt important seguir de forma molt estricta les instruccions que marquen les normatives d'assaig.

En funció del tipus d'influència que actua, els assajos de solideses es classifiquen en:

- Acció de la llum sobre el color del cuir.
- Acció de l'aigua en el color i aspecte del cuir.
- Acció de la suor en el color i aspecte del cuir.
- Influència de les accions de rentat i neteja en el color i aspecte del cuir.
- Influència de les accions de tipus mecànic en el color i aspecte del cuir.
- Influència del contacte físic amb altres materials.
- Acció de la calor en el color i aspecte del cuir.

Segons el tipus de pell i les aplicacions d'aquesta, té més sentit assajar unes característiques o altres.

13.1.1. Escala de grisos

Hi ha dos tipus d'escala de grisos, una que s'utilitza per valorar el canvi de color i l'altra que és útil quan cal valorar el tacat.

Per la realització dels assajos de solideses en els quals s'ha de valorar si hi ha hagut canvi de color del cuir, s'usa l'escala descrita per la norma IUF 131 basada en les recomanacions de la ISO 105-A02:1993/COR 2:2005.

Aquesta escala de grisos consisteix en cinc parells de tires de color gris. Cada parella representa una diferència visual i un contrast. L'escala va des del número de solidesa 5 (no hi ha contrast, màxima solidesa), fins a l'1 (contrast gran, mínima solidesa). Els resultats dels assaigs de solidesa s'expressen mitjançant aquesta nota de l'1 al 5, on cada número indica el grau de decoloració que ha patit la mostra assajada. La nota de solidesa és el número de l'escala de grisos que correspon al mateix contrast que hi ha entre la mostra de la pell original i la pell després de dur a terme l'assaig. Quan el resultat es troba entre dos valors de l'escala de grisos, es permet dir per exemple que la solidesa té una nota de 3-4 quan el contrast es troba entre els valors 3 i 4 de l'escala.

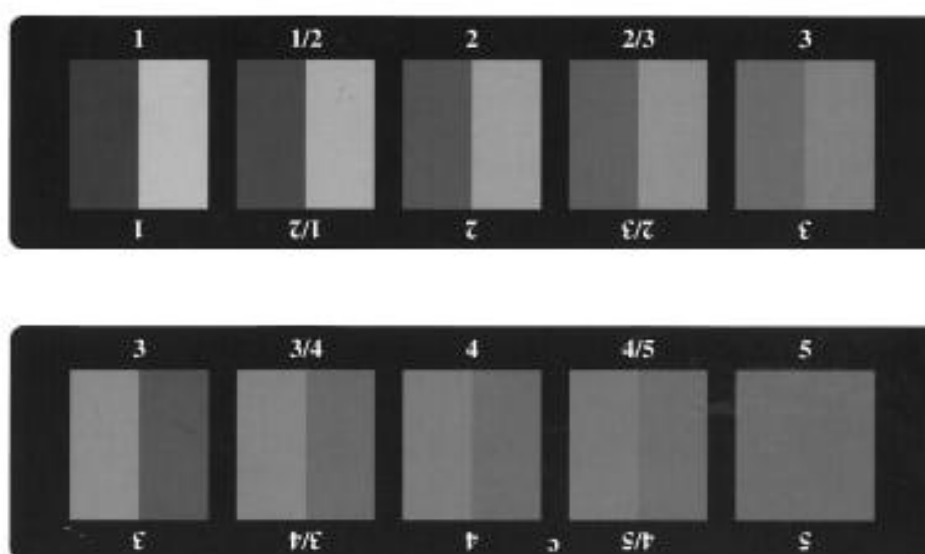


Figura 50- Escala de grisos (IUF 131 / ISO 105-A02:1993/COR 2:2005) (Recuperat de: <https://www.carl-von-gehlen.de/graumassstaebe.html>)

L'escala de grisos per valorar el tacat, es descriu a la norma IUF 132 i es basa en les recomanacions exposades a la ISO 105-A03:2019.

En aquest cas, és una escala que serveix per valorar el color que adquireixen els materials que acompanyen el cuir durant els assaigs de solidesa. Exactament igual que en el cas anterior, l'escala està formada per cinc parells de tires, un parell de color blanc (nota 5, màxima solidesa) i quatre parells de color gris i blanc (nota 1 a 4, sent la nota 1 el grau de solidesa més baix). La valoració es duu a terme de forma visual i seguint la mateixa metodologia que l'escala de grisos utilitzada per la valoració de la decoloració de la mostra. També es permet donar una nota intermèdia entre dos valors.

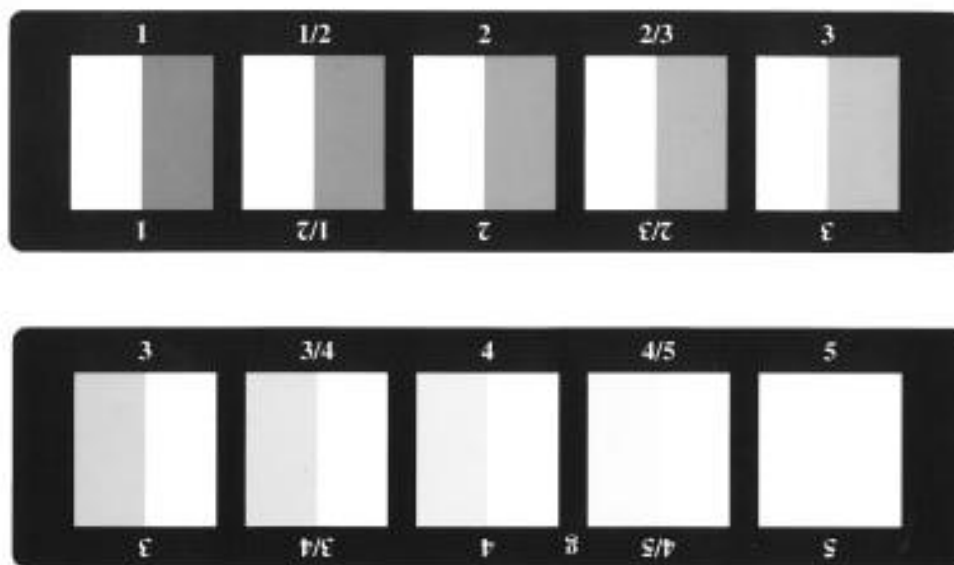


Figura 51- Escala de grisos (IUF 132 / ISO 105-A03:2019) (Recuperat de: <https://www.carl-von-gehlen.de/graumassstaabe.html>)

13.1.2. Solidesa del color a la llum

En les pells de conill, segurament es pot considerar com la solidesa més important i que les marques més demanen.

Quan la llum solar ataca a la pell, aquesta es pot veure afectada per diversos fenòmens. El més habitual és que degut a l'absorció de raigs ultravioleta per part del cuir, els colorants es descomponguin i per tant es produeixi una decoloració. Altres possibles afectacions són: coloracions, aparició de zones fosques, aparició de zones grogues i envelliment.

La solidesa a la llum està condicionada per la solidesa dels colorants usats per tintar la pell i l'acció de la llum sobre altres auxiliars com els recurtents, els engreixants, les resines i les laques. Les resines i les laques són productes que de forma general s'addicionen en les fases finals de producció dels cuirs en les plantes d'acabats.

Com més grau de fixació tingui un colorant, millor solidesa a la llum s'obtindrà.

Per determinar la solidesa a la llum d'un cuir, es poden realitzar dos mètodes diferenciats. El primer (IUF 401 corresponent a la norma ISO 105-B01:2014) determina la solidesa del color del cuir a la llum de dia i el segon (IUF 402 corresponent a la norma ISO 105-B02:2014) representa la solidesa del color del cuir amb la llum artificial. L'assaig s'acostuma a fer amb el mètode de làmpada d'arc de xenó. La proveta de pell s'exposa a la llum de la làmpada per la cara a assajar. Al costat de la proveta hi ha vuit teixits de llana tenyits amb colorants blaus estandarditzats que formen l'escala de blaus (escala de solideses a la llum). La nota de solidesa s'avalua comparant la decoloració que ha patit la pell assajada amb l'escala de blaus la qual també ha estat afectada per la mateixa radiació ultravioleta. L'escala de blaus, a diferència de les escales de grisos, va des del 8 (màxima solidesa) fins a l'1 (mínima solidesa).



Figura 52- Escala de blaus (IUF 401 / ISO 105-B01:2014 i IUF 402 / ISO 105-B02:2014) (Recuperat de: <https://www.swissatest.ch/files/downloads/ea530d1d47768b993e328885e04fca75/830.pdf>)

Hi ha dos d'instruments capaços de realitzar l'assaig, el Xenotest i el Suntest. El Xenotest permet ajustar les condicions de temperatura (40-130°C) i humitat relativa (10-95%), mentre que el Suntest només permet ajustar la temperatura (30-90°C). Si després de l'assaig els tècnics avaluadors veuen un canvi de matís del color, també s'ha d'anotar a l'informe de l'anàlisi.



Figura 53- Xenotest (Recuperat de: <https://www.cts-clima.com/es/envejecimiento-y-solidez-a-la-luz/xenotest.html>)

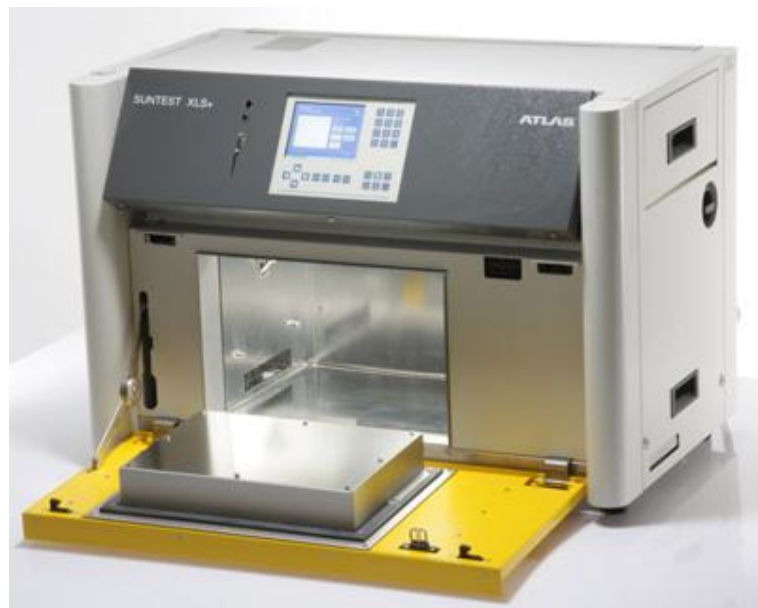


Figura 54- Suntest (Recuperat de: <https://www.cts-clima.com/es/envejecimiento-y-solidez-a-la-luz/suntest.html>)

13.1.3. Solidesa del color al frec

Pertany a les solideses d'accions de tipus mecànic.

La solidesa al frec és una de les propietats més importants del cuir però no en el cas de la pell de conill que com s'ha dit prèviament en aquest mateix capítol, es considera més important la solidesa a la llum. La solidesa al frec és una de les més difícils d'assolir quan s'assaja en humit.

Hi ha dos tipus d'assaig: el Satra i el Veslic.

En el Satra, un material de feltre de forma circular gira fregant la superfície de la pell, en el Veslic (IUF 450 corresponent a la norma ISO 11640:2018), és la pell que fa un moviment de vaivé mentre el feltre s'hi recolza amb una càrrega determinada. L'inconvenient principal de l'assaig Satra és que la superfície de fregament del cuir sempre és la mateixa i això pot provocar un escalfament que faci alterar els resultats. A més, la decoloració és molt irregular i és difícil d'avaluar. És per això que el mètode Veslic és el més habitual d'assajar.

En l'assaig Veslic, la mostra de pell a analitzar es fixa amb la cara a assajar cap amunt sobre una plataforma horitzontal que realitza un moviment de vaivé amb un recorregut de 3,5 cm i una freqüència de 40 cicles per minut. Abans d'iniciar l'assaig, la mostra s'estira un 10% de la seva longitud amb la mateixa direcció que s'accionarà el moviment. El feltre, que és de llana i té forma quadrada, s'aplica sobre la superfície de la mostra amb una càrrega que es pot ajustar. El número de cicles (moviments de vaivé) que cal fer, depèn de les exigències de cada article.

Normalment es realitzen dos assaigs, un amb el feltre sec i l'altre amb el feltre humit. Si fan falta unes condicions concretes, hi ha la possibilitat d'humitejar el feltre amb suor artificial, dissolvents, productes de neteja...

Un cop ha finalitzat l'assaig, el feltre quedarà més o menys tacat de color com a conseqüència de la transferència entre pell i feltre. La superfície de la pell també pot patir canvis. Les valoracions dels resultats es duen a terme per experts a través de les respectives escales de grisos, sent el número 5 la màxima nota possible i l'1 la mínima. És molt important que els feltres es valorin un cop s'hagin assecat. Apart de la nota de solidesa, també cal notificar en l'informe de resultats qualsevol canvi que s'observi com pèrdua de brillantor, efecte de polit, aixafament i/o deteriorament.

La solidesa del cuir al frec en sec acostuma a ser superior en comparació amb l'humit i el més habitual és que la pell tingui un comportament pitjor quan s'analitza el tacat del feltre que no pas la pròpia degradació de color en la seva superfície. La solidesa del color al frec depèn del grau de fixació dels colorants i en el cas dels cuirs apelfats, el nivell d'esmerilat que s'ha efectuat.



Figura 55- Veslic (IUF 450 / ISO 11640:2018) (Recuperat de: <https://www.iarp.nl/productos/frotometro-tipo-veslic/>)

13.1.4. Solidesa del color a la suor

Es col·loca un tros de teixit sobre la cara de la mostra de pell a assajar. Tant el tros de teixit com la mostra, s'han humectat prèviament amb una solució de suor artificial. La solució té un pH 8 i consta de:

- Clorur sòdic (NaCl): 5,0 g.
- Tris (hidroximetil) aminometà ((CH₂OH)₃CNH₂): 5,0 g.
- Urea (CO(NH₂)₂): 0,5 g.
- Àcid nitril-tri-acètic (CH₂CO₂H)₃: 0,5 g.
- Cal enrasar la solució a 1 litre i ajustar el pH a 8,0 ± 0,1 amb àcid clorhídric (HCl).

A continuació s'aplica una càrrega de 4,5 kg durant un cert temps. La norma IUF 426 equivalent a la ISO 11641:2012 determina les condicions i la duració de l'assaig i també el directori per aconseguir els instruments adequats que fan falta per l'anàlisi.

Un cop s'ha finalitzat l'assaig, es deixa assecar i condicionar la mostra i el teixit. Finalment, es valora el canvi de color amb l'escala de grisos.

13.2. Assaigs físics

Els assaigs físics estudien les propietats que depenen de l'estructura completa del tall del cuir en tot l'espessor.

Aquests tipus d'assaigs depenen molt de factors com:

- La localització i dimensions de les provetes.
- Les característiques tècniques dels instruments.

- Les condicions ambientals.
- Les particularitats dels processos seguits.

És per això que tots els assaigs físics s'han d'analitzar seguint unes condicions normalitzades molt estrictes.

13.2.1. Resistència a l'esquinçament

Aquest assaig és útil per saber la capacitat de la pell per aguantar les tensions multidireccionals a les quals està sotmesa durant el seu ús. És molt important conèixer la resistència a l'esquinçament en zones de risc com per exemple els cosits, els traus pels botons i en general per totes aquelles peces que tinguin forats o altres punts sotmesos a tensió. Les normatives exigeixen un valor mínim de resistència a l'esquinçament en funció de l'ús de cada pell.

L'assaig d'esquinçament és més representatiu que altres tipus d'assaigs físics, ja que en la majoria de casos les pells estan sotmeses a càrregues en totes les direccions i no només un sentit tal i com s'assaja per exemple en l'assaig de resistència a la tracció.

Hi ha varis sistemes capaços de mesurar la resistència a l'esquinçament d'un cuir. Un dels mètodes més utilitzats, l'IUP 8 (ISO 3377-2:2016) o mètode Baumann es coneix com l'esquinçament de doble fil. La proveta a assajar de la mostra de pell és de forma rectangular i se li fa un tall en el centre tal i com mostra la següent figura.

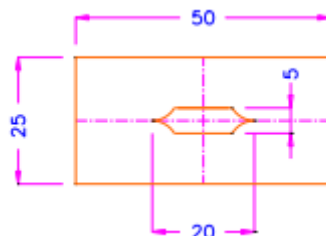


Figura 56- Forma de la proveta per l'assaig de la resistència a l'esquinçament (IUP 8 / ISO 3377-2:2016) (Recuperat de: http://www.grip.de/pdf/THS694_Datasheet.pdf)

Un cop la proveta està apunt, es col·loca al dinamòmetre amb el qual es durà a terme l'assaig. Unides al dinamòmetre hi ha dues peces en forma d'"L" on els extrems corbats s'han d'introduir al tall de la proveta. Quan s'inicia l'assaig, les dues peces en forma d'"L" es van separant l'una de l'altra a velocitat constant (100 mm/min \pm 20 mm/min) i amb direcció perpendicular al costat major del tall. D'aquesta manera es provoca l'esquinçament del cuir fins arribar a la ruptura total.

El resultat de l'anàlisi és la força màxima que s'ha mesurat mentre es duia a terme l'assaig i s'expressa com el coeficient entre aquesta força màxima i el gruix de la proveta (N/mm) o directament en termes absoluts de força (N).



Figura 57- Assaig de la resistència a l'esquinçament (IUP 8 / ISO 3377-2:2016) (Recuperat de: http://www.grip.de/pdf/THS694_Datasheet.pdf)

13.3. Resultats

Per conèixer les solideses del color i la resistència a l'esquinçament, s'han enviat dues pells de mostra per analitzar corresponents a les tintures codificades com a TFM_50 i TFM_54. L'assaig TFM_50 equival a la mostra patró tintada amb la presència d'amoníac seguint la fórmula de tintura tradicional i l'assaig TFM_54 pertany a la fórmula seleccionada com la millor.

El laboratori que ha realitzat els anàlisis de les mostres de pell enviades ha sigut l'A3 Leather Innovation Center que forma part del Campus Universitari d'Igualada de la Universitat de Lleida.

Tots els anàlisis testats s'han realitzat seguint la normativa corresponent:

- Solidesa del color a la llum artificial: IUF 402 / ISO 105-B02.
- Solidesa del color al frec: IUF 450 / ISO 11640.
 - En sec: 50 cicles.
 - En humit: 30 cicles.
- Solidesa del color a la suor: IUF 426 / ISO 11641.
 - Pell
 - Acetat
 - Cotó
 - Poliamida
 - Polièster
 - Acrílic

- Llana
- Resistència a l'esquinçament: IUP 8 / ISO 3377-2.

La següent taula mostra els resultats obtinguts per cada mostra de pell:

		Resultats	
Anàlisi	Unitat de mesura	TFM_50	TFM_54
Solidesa del color a la llum artificial	Escala de blaus	6 - 7	7
Solidesa del color al frec	En sec: 50 cicles	Escala de grisos	4
	En humit: 30 cicles	Escala de grisos	4
Solidesa del color a la suor	Pell	Escala de grisos	5
	Acetat	Escala de grisos	2 - 3
	Cotó	Escala de grisos	3
	Poliamida	Escala de grisos	2
	Polièster	Escala de grisos	4
	Acrílic	Escala de grisos	4
	Llana	Escala de grisos	3 - 4
Resistència a l'esquinçament	N/mm	18,8	22,6
	N	22,1	31,1

Taula 12- Anàlisis solideses del color i resistència a l'esquinçament

En tots els anàlisis, la mostra de pell que pertany a la tintura TFM_54 supera els resultats de la mostra de pell tintada a partir del mètode tradicional (TFM_50). L'únic cas en què el resultat és el mateix per totes dues mostres, és en la determinació de la solidesa del color a la suor (pell) on la solidesa és la màxima possible en tots dos casos analitzats, grau de solidesa 5.

Aquests resultats són molt positius, ja que la nova fórmula (TFM_54) duta a terme a base de probiòtics i bicarbonat sòdic, no fa disminuir en cap cas les solideses del color ni la resistència a l'esquinçament que són els assaigs més exigits pels clients que compren articles confeccionats amb pell de conill.

Tot i que per tenir uns resultats més ajustats a la realitat caldria assajar diverses pells tintades a partir de la fórmula tradicional (TFM_50) i la nova fórmula (TFM_54) i fer una mitjana per conèixer el comportament general, l'excel·lent comportament de la mostra de pell TFM_54 fa incrementar la confiança en el projecte i dóna pas a continuar amb la implementació del mateix.

Capítol 14. Estudi econòmic

14.1. Cost previ a la implementació del projecte

Ja s'ha mencionat en diversos punts que abans de la implementació del projecte, els processos de recurtició i tintura s'externalitzava a altres empreses col·laboradores amb AQPEL. Aquests proveïdors segueixen el mètode de tintura tradicional on les formulacions compten amb la presència d'amoníac juntament amb altres productes d'engreix.

El cost per AQPEL de fer recurtir i tintar les pells fora de les seves instal·lacions és de 0,60 € per pell.

14.2. Cost posterior a la implementació del projecte

Per calcular el cost del nou procés de tintura realitzat a AQPEL, cal tenir en compte diversos factors:

- La recurtició
- Els productes químics
- L'electricitat
- L'aigua
- La mà d'obra
- Les inversions

14.2.1. Cost de la recurtició

Aquest procés segueix sent extern a la producció de l'empresa. Es duu a terme a les instal·lacions d'un proveïdor d'absoluta confiança on part dels tècnics especialitzats d'AQPEL han posat en marxa un mètode de recurtició al crom d'alt esgotament. La raó per la qual es descarta recurtir les pells en la pròpia planta, és l'elevat cost d'inversió i manteniment que té el tractament dels efluent.

El preu que paga AQPEL a aquest proveïdor pel servei de recurtir les pells és de 0,15 € per pell.

14.2.2. Cost dels productes químics

La fórmula de tintura seleccionada com la millor, apart dels bons resultats anteriorment explicats, té l'avantatge que els productes químics són comuns independentment del color a tintar. L'únic que varia són els colorants. En funció de quin color cal tenyir les pells, fan falta uns colorants o altres i en major o menor quantitat.

Per conèixer el cost dels colorants i la resta de productes químics, s'ha tingut en compte la mitjana de les tintures realitzades les últimes temporades.

PRODUCTE	g/pell	kg PER 1000 PELLS	COST (€/kg)	COST PER 1000 PELLS (€)	COST PER PELL (€)

Bicarbonat sòdic	2,5	2,5	0,75	1,88	0,0019
ProDegreaze	2,0	2,0	2,45	4,90	0,0049
ProSpread	2,0	2,0	2,45	4,90	0,0049
Egalux LN	1,0	1,0	2,76	2,76	0,0028
Àcid fòrmic	1,2	1,2	1,34	1,61	0,0016
Colorant	3,0	3,0	14,00	42,00	0,0420
Cost total (€)					0,0580

Taula 13- Cost productes químics

El cost dels productes comuns (sense tenir en compte els colorants) per totes les tintures, és de 0,016 € per pell. Aquest preu és fixa per totes les pells independentment del color. El cost més alt en un procés de tintura són els colorants, on el preu oscil·la entre 12 i 20 €/kg. Per tenyir colors clars, el cost pot ser tant baix com 0,0001 €, ja que el color a addicionar és molt poc, mentre que a l'hora de tintar colors més foscos com per exemple el negre, el cost del colorant a addicionar al bany s'eleva fins a 0,132 € per pell. Per tant, aquest cost és variable i depèn directament del color a tenyir. A partir del número de comandes realitzades els últims anys per l'empresa i coneixent els colors de cada una de les comandes, s'ha pogut calcular aquesta mitjana on el cost del colorant és de 0,042 € per pell. Per tant el cost total tenint en compte tots els productes químics presents durant la fase de tintura, és de 0,058 €.

14.2.3. Cost de l'electricitat

Els dos sistemes que estan implicats a l'hora de calcular aquest cost són:

- El motor de la molineta.
- La resistència elèctrica per mantenir el bany calent.

S'estudia el cost elèctric que té tintar una pell de conill amb la molineta de 500 litres.

Potència motor molineta de 500 litres	0,37 kW
Potència resistència elèctrica molineta de 500 litres	3,22 kW

Taula 14- Potències motor i resistència molineta de 500 litres

Per conèixer el preu de l'electricitat, s'han analitzat totes les factures de la llum des de la creació de l'empresa AQPEL (juny del 2013) fins a l'actualitat. Sabent el preu final de cada una de les factures i l'energia consumida de cada mes, es fa una mitjana de totes les factures analitzades i s'obté un cost de **0,2356 €/kWh**.

Cal tenir present que durant el procés de tintura, el motor sí que està pràcticament el 100% del temps en funcionament, però la resistència en canvi, està parada quan es fa el refredament de les pells, i quan es manté la temperatura del bany, la resistència es va engegant i parant automàticament en funció de la lectura del sensor de temperatura per tal de mantenir el bany constant a 65°C.

Duració procés de tintura	3,17 h
Temps motor activat	3,17 h
Temps resistència activada⁵	2,1 h

Taula 15- Temps motor i resistència en funcionament

Càlcul energia consumida pel motor

$$W_{motor} = P_{motor} \times temps_{motor\ activat} = 0,37 \times 3,17 = 1,1729 \text{ kWh}$$

Càlcul energia consumida per la resistència elèctrica

$$W_{resistència} = P_{resistència} \times temps_{resistència\ activada} = 3,22 \times 2,1 = 6,762 \text{ kWh}$$

Càlcul energia consumida total

$$W_{total} = W_{motor} + W_{resistència} = 1,1729 + 6,762 = 7,9349 \text{ kWh}$$

Càlcul cost electricitat per fer una tintura de 500 litres

$$Cost_{500\ L} = W_{total} \times Cost_{electricitat} = 7,9349 \times 0,2356 = 1,8694 \text{ €}$$

Com que en la molineta de 500 litres es tenyeixen 500 pells, per saber el cost final de tintar una pell, només fa falta dividir per 500:

⁵ No tot el temps que dura el procés de tintura les resistències han d'estar activades. Durant el rentat de les pells que es fa amb aigua freda, la resistència ha d'estar parada. A més, durant el temps que el bany s'ha de mantenir calent, les resistències es van engegant i parant automàticament en funció de la lectura del sensor de temperatura per tal que la temperatura de l'aigua sempre estigui al voltant dels 65°C. Per tant, de les 3,17 hores que dura tot el procés de tintura, les resistències estan activades 3 hores, i d'aquestes 3 hores s'estima que estan engegades el 70% del temps, resultat pel qual s'arriba a la conclusió que la resistència calefactora està en funcionament un total de 2,1 hores.

$$\text{Cost} = \frac{\text{Cost}_{500 L}}{500} = \frac{1,8694}{500} = 0,0037 \text{ €}$$

El cost de l'electricitat per tintar una pell de conill és de 0,0037 €.

14.2.4. Cost de l'aigua

Hi ha varis factors que cal conèixer abans de poder establir quin és el cost de l'aigua per tintar una pell de conill.

Com ja s'ha mencionat amb anterioritat, en els banys de les molinetes, un litre equival a una pell de conill. Si s'analitza el cas d'una tintura de producció a la molineta de 500 litres amb 500 pells, la quantitat d'aigua necessària per tintar una pell de conill és de 2,5 litres:

- 1 L d'aigua calenta (85°C)⁶
- 1 L d'aigua freda (15°C) pel refredament de les pells un cop han estat tintades amb èxit
- 0,5 L d'aigua freda (15°C) per netejar la molineta

En primer terme, cal calcular el preu que té escalfar 1 L d'aigua des de 15 fins a 85°C. A AQPEL s'utilitza un sistema de gasoil per tal d'incrementar la temperatura de l'aigua que es troba localitzada dins d'un dipòsit acumulador.

Temperatura aigua freda	15°C
Energia del gasoil	8650 kcal/L
Energia necessària per augmentar 1°C 1 L d'aigua	1 kcal
Cost gasoil	0,684 €/L
Temperatura aigua calenta	85°C

Taula 16- Dades aigua i gasoil

Càlcul diferència de temperatura

$$\Delta T = T_{\text{aigua calenta}} - T_{\text{aigua freda}} = 85 - 15 = 70^{\circ}\text{C}$$

⁶ És la temperatura de l'aigua dins del dipòsit acumulador. L'aigua està preparada i s'emmagatzema amb una temperatura superior respecte la temperatura de 65°C a la qual es duen a terme les tintures del pèl de les pells de conill. És així perquè cal tenir en ment que quan s'inicia la tintura, la molineta i les pells acostumen a estar a temperatura ambient i el contrast de temperatures quan es carreguen les pells dins de la molineta juntament amb l'aigua calenta, provoca que la temperatura s'equilibri.

Càlcul energia necessària per incrementar la temperatura d'un litre d'aigua de 15 a 85°C

$$W_{15-85^{\circ}\text{C}} = W_{\text{augmentar 1 L d'aigua } 1^{\circ}\text{C}} \times \Delta T = 1 \times 70 = \mathbf{70 \text{ kcal}}$$

Càlcul volum de gasoil necessari per incrementar la temperatura d'un litre d'aigua de 15 a 85°C

$$V_{\text{gasoil}} = \frac{W_{15-85^{\circ}\text{C}}}{W_{\text{gasoil}}} = \frac{70}{8650} = \mathbf{0,00809 \text{ L}}$$

Càlcul cost per incrementar un litre d'aigua de 15 a 85°C amb gasoil

$$\text{Cost}_{15-85^{\circ}\text{C}} = \text{Cost}_{1 \text{ L gasoil}} \times V_{\text{gasoil}} = 0,684 \times 0,00809 = \mathbf{0,00554 \text{ €}}$$

A continuació, el que cal conèixer és el preu de l'aigua. Per tal de saber aquest valor, el que s'ha fet és analitzar totes les factures de l'aigua de l'empresa des de la primera (tercer trimestre de l'any 2013) fins a l'última. A cada una de les factures ve expressat el consum d'aigua durant aquell trimestre i l'import de la factura, fen una mitjana al llarg de tots aquests anys, s'obté un preu de l'aigua de **0,00201 €/L**.

Finalment, cal fer el sumatori final de tots els costos:

Cost escalfar 1 L d'aigua de 15 a 85°C	0,00554 €
Cost aigua	0,00201 €/L
Quantitat d'aigua necessària per tintar una pell de conill	2,5 L

Taula 17- Cost i quantitat d'aigua

$$\text{Cost}_{\text{total}} = \text{Cost}_{15-85^{\circ}\text{C}} + V_{\text{aigua}} \times \text{Cost}_{\text{aigua}} = 0,00554 + 2,5 \times 0,00201 = \mathbf{0,0106 \text{ €}}$$

El cost de l'aigua necessària per una pell de conill durant el procés de tintura és de 0,0106 €.

14.2.5. Cost de la mà d'obra

Durant la tintura, fan falta operaris de càrrega i descàrrega de les pells, personal tècnic especialitzat amb suficients coneixements per tal d'exercir el control i la gestió del procés i un altre treballador per mecanitzar les pells a la màquina de raspar un cop surten de la tintura. Els tècnics especialitzats han de ser capaços de saber manipular la molineta, controlar els paràmetres com ara el pH i la temperatura i identificar quan i com addicionar els diversos productes i també han de tenir l'experiència necessària per controlar el color i ajustar-lo a la tonalitat exacta sempre que sigui necessari.

OPERACIÓ	HORES PER 1000 PELLs	COST TREBALLADOR (€/hora)	COST TREBALLADOR PER 1000 PELLs (€)	COST PER PELL (€)
----------	----------------------	---------------------------	-------------------------------------	-------------------

Càrrega i descàrrega de les pells	4,0	12,0	48,0	0,048
Control tècnic	1,0	24,0	24,0	0,024
Raspat	3,5	12,0	42,0	0,042
Cost total (€)				0,114

Taula 18- Cost mà d'obra

El cost de la plantilla de treballadors que cal tenir contractats per l'empresa per tal de processar les tintures és de 0,114 € per cada pell.

14.2.6. Cost per pell

Un cop quantificats els costos dels punts anteriors, ja és possible conèixer el cost de producció d'una pell de conill a partir del nou sistema de tintura desenvolupat en aquest projecte.

Cost recurtició	0,15 €/pell
Cost productes químics	0,0580 €/pell
Cost electricitat	0,0037 €/pell
Cost aigua	0,0106 €/pell
Cost mà d'obra	0,114 €/pell
Cost total	0,3363 €/pell

Taula 19- Cost total

El cost de tintar una pell de conill a través de la nova formulació implementada pel procés de tintura a AQPEL és de 0,3363 €.

14.2.7. Cost de les inversions

Alguns dels equips necessaris per la tintura ja s'utilitzen en altres fases del procés de fabricació, però hi ha altres sistemes que sí que són únics per la posada en marxa del nou procés.

MÀQUINA	COST (€)	AMORTITZACIÓ ANUAL (%)	AMORTITZACIÓ ANUAL (€)	IMPUTACIÓ (%)	COST ANUAL (€)
Generador de vapor	16.600,00	12	1.992,00	60	1.195,20
Dipòsit acumulador	6.020,00	24	1.444,80	80	1.155,84
Molinetes de 5 litres	1.800,00	12	216,00	100	216,00
Molineta de 85 litres	2.580,00	12	309,60	100	309,60
Molineta de 500 litres	6.000,00	12	720,00	100	720,00
Centrifugadora	5.152,00	24	1.236,48	100	1.236,48
Instal·lacions	30.000,00	10	3.000,00	75	2.250,00
Cost total (€)	68.152,00				7.083,12

Taula 20- Cost inversions

El preu dels equips necessaris per a la realització de les tintures en les instal·lacions pròpies d'AQPEL ascendeix fins a un valor de 7.083,12 € anuals.

14.3. Viabilitat econòmica

Comparant els preu que té tenyir una pell de conill a l'empresa AQPEL a partir del nou mètode (0,3363 €) i el cost de tenyir aquesta pell a una empresa proveïdora (0,60 €), es pot concloure que l'estalvi és de 0,2637 € per pell si es tenyeix en les pròpies instal·lacions.

Tenint en compte les inversions necessàries per la implementació del projecte, es pot realitzar un anàlisi complet de com queda la situació econòmica.

ANY	PELLS TINTADES	COST TINTURA EXTERN (€)	COST TINTURA AQPEL (€)	ESTALVI 1 PELL (€)	ESTALVI TOTAL (€)	COST INVERSIONS (€)	BENEFICI (€)	BENEFICI ACUMULAT (€)
1	100.000	0,60	0,3363	0,2637	26.370,00	7.083,12	19.286,88	19.286,88
2	200.000	0,60	0,3419	0,2581	51.622,20	7.083,12	44.539,08	63.825,96
3	250.000	0,60	0,3476	0,2524	63.088,58	7.083,12	56.005,46	119.831,42
4	300.000	0,60	0,3536	0,2464	73.927,49	7.083,12	66.844,37	186.675,79
5	350.000	0,60	0,3597	0,2403	84.111,20	7.083,12	77.028,08	263.703,87

Taula 21- Viabilitat econòmica

Per a realitzar els càlculs de la taula anterior, s'ha tingut en compte que el cost intern de tintar a AQPEL és molt possible que es vegi incrementat un 3% anual degut a possibles pujades de l'IPC. Aquest augment però, no afecta al cost de recurtició que és un preu pactat amb l'empresa col·laboradora per un mínim de 3 anys.

Fins a dia d'avui, AQPEL externalitza unes 300.000 pells anuals. S'espera que l'empresa tingui la capacitat d'anar absorbint la càrrega de treball de forma gradual. Tenint en compte el cost total de les inversions que és de 68.152,00 €, s'espera tenir l'amortització feta durant el primer trimestre del tercer any després de la posada en marxa del nou procés de tintura a les instal·lacions d'AQPEL.

Resumint, es pot afirmar que la viabilitat econòmica és absolutament factible, assolint un benefici de més de 250.000 € un cop superat el cinquè any d'implementació del nou sistema de tintures.

Capítol 15. Viabilitat ambiental

Un procés de curtició es pot analitzar per tal de conèixer quines són les entrades i sortides. En el cas de les pells de conill les entrades són:

- Pell congelada
- Aigua
- Productes químics

I les sortides:

- Pell acabada
- Aigües residuals
- Residus sòlids

Com que el consum d'aigua és variable i depèn de la quantitat i l'estat de les pells a tractar, el volum d'aigües residuals també fluctua.

Els principals impactes ambientals provocats per les aigües residuals són:

- La demanda química d'oxigen (DQO)
- Les matèries en suspensió (MES)
- El crom total (Cr)
- Els sulfurs (S^{2-})

La DQO mesura la quantitat d'oxigen equivalent al dicromat potàssic ($K_2Cr_2O_7$) que consumeix quan s'oxida en medi àcid i en calent una mostra d'aigua residual.

Les matèries en suspensió (MES) són la fracció de sòlids totals retinudes mitjançant un filtre amb unes característiques determinades i definides per les normatives corresponents com la Norma UNE-EN 872:2006 on s'especifica que el filtratge s'ha de fer amb filtres de fibra de vidre d'1 μm de diàmetre i amb porus de tipus Millipore AP40.

La concentració total d'un metall s'analitza a partir de l'emissió atòmica (ICP-OES). Aquest tipus d'anàlisi però, no distingeix entre els diferents estats d'oxidació d'un mateix metall. Per això en el cas del crom, que és un element amb dos estats d'oxidació, és molt important que a l'hora d'especificar els resultats es diferenciï entre Cr(III) i Cr(VI). El crom hexavalent considerat un metall tòxic es mesura per colorimetria i coneixent la concentració total de crom mesurada per absorció o emissió atòmica es pot calcular la concentració de Cr(III) com la diferència entre crom total i Cr(VI). El Cr(III) a diferència del crom hexavalent no es considera tòxic però sí que és preferible que no hi hagi la seva presència en les aigües residuals, es considera un metall indesitjable.

El sulfur d'hidrogen (H_2S) es produeix per la reducció biològica de sulfats i la descomposició de material orgànic.

Segons dades del ministeri del medi ambient presentades en la “*Guía de mejores técnicas disponibles en España del sector de curtidos*” publicada l’any 2003, el 70% de les aigües residuals es generen durant les etapes de remull, pellam, calciner, desencalcat i rendit. El 30% restant ve influenciat per les etapes de píquel, curtició, neutralitzat, recurtició i tintura.

En els últims anys, s’han realitzat diversos avenços en el sector del cuir amb l’objectiu de desenvolupar processos mediambientalment més sostenibles. Alguns dels aspectes on s’han implementat millores són:

- Integració dels processos. Consisteix en l’optimització, millora o substitució d’algunes etapes per aconseguir reduir la càrrega contaminant de les aigües residuals, el consum d’aigua i/o la generació de residus.
- Substitució de productes químics. Es basa en l’ús de productes químics menys contaminants i menys perjudicials tant pel medi ambient com per les persones.
- Gestió i tractament de l’aigua. Implementació de les mesures adequades per tal de disminuir el consum d’aigua i/o reciclar les aigües de procés sempre que sigui possible.
- Gestió i tractaments de residus. La intenció és prevenir, reduir, reutilitzar o valoritzar els residus generats durant el procés de curtició.
- Altres aspectes. Administrar i gestionar l’empresa de forma adequada, prevenir la formació d’olors i emissions atmosfèriques o la seva depuració i control del consum energètic.

Aquest projecte, s’alinea perfectament amb els objectius anteriors, ja que es busca una major qualitat mediambiental de l’efluent a partir de la variació del procés de tintura de les pells de conill. Les mesures implementades són:

- El mètode de recurtició al crom d’alt esgotament desenvolupat amb l’empresa proveïdora, permet reduir considerablement els nivells de crom total en l’efluent. Aquests valors es troben per sota els valors establerts per la normativa (<3 mg/L).
- La substitució de l’amoniàc per probiòtics i l’ús del bicarbonat sòdic, permet reduir significativament la concentració de nitrogen amoniacal de l’efluent (<6 mg N-NH₄⁺/L), si es compara amb els mètodes de tintura convencional, obtenint valors molt per sota dels valors marcats com a límits per la normativa (<60 mg N- NH₄⁺/L).

Com es detalla més endavant en el següent capítol titulat tractament de les aigües residuals, és difícil eliminar de les aigües residuals el nitrogen amoniacal i el crom sense aplicar certs tractaments que comporten un elevat cost per l’empresa. El control de tot el tractament ha de ser molt exhaustiu i al tractar-se de grans volums d’aigua, hi ha dificultats en la manipulació. Actualment, no totes les plantes depuradores d’aigües residuals urbanes compten amb processos per tractar el nitrogen amoniacal. Per tant, el fet d’haver dissenyat per aquest projecte, unes molinetes més eficients construïdes amb materials de poca porositat per així facilitar la neteja de la màquina, ajuda a una reducció del consum d’aigua durant aquesta fase posterior a la tintura de neteja de la màquina. A l’hora, els sistemes implementats d’evacuació de l’aigua i el disseny de l’estructura, permet reduir els consums d’aigua i energia.

Per tant, des del punt de vista mediambiental, el projecte és totalment sostenible, sent els efluent aptes per l’abocament a la xarxa de sanejament pública.

Capítol 16. Tractament de les aigües residuals

L'aigua és un recurs d'importància vital pel desenvolupament del sector de la pell. S'estima que durant les etapes de precurtició i curtició, el consum d'aigua és d'entre 15 i 22 L per kg de pell, mentre que les fases de postcurtició (recurtició i tintura), es necessiten de 2 a 4 L. Aquest elevat volum d'aigua provoca la generació de les aigües residuals que oscil·len entre 10 i 100 m³ per tona de pell en funció de la matèria primera i els productes finals a fabricar. De la mateixa manera, els agents químics que s'utilitzen durant els diferents processos, provoquen una composició molt variable de l'efluent residual.

Generalment, l'efluent del procés de curtició està format per varis compostos orgànics com les proteïnes, els carbohidrats i els lípids provinents dels rentats i els tractaments posteriors que s'apliquen a les pells. L'addició de productes solvents, additius i biocides, també influeixen directament en la composició de l'efluent. Es diu que les pells només absorbeixen el 20% dels productes químics empleats durant els processos, per tant, l'aportació de tanins sintètics i vegetals, olis, aldehyds, colorants, amoníac, sulfats i sals minerals de zirconi, alumini, titani i especialment de crom a l'efluent residual, és molt considerable. Finalment, apart dels productes mencionats, l'efluent també presenta grans quantitats de residus sòlids i matèries en suspensió com poden ser pèls i altres restes de brutícia.

Des de les diverses empreses, s'intenta reduir la càrrega contaminant dels efluentes residuals aplicant diverses mesures internes. Algunes d'elles poden ser la reducció d'ús de certs productes contaminants i/o la reutilització i substitució d'aquests. Però també es poden implementar algunes mesures externes com seria la depuració dels efluentes.

En aquest projecte s'ha investigat i desenvolupat un nou sistema de tintura basat en l'ús de probiòtics, el qual ha permès reduir notablement la concentració de productes químics presents en les aigües residuals.

Hi ha diverses tecnologies disponibles que s'utilitzen per tractar la contaminació de les aigües que depenen de la seva eficiència i capacitat de neteja, tenen un cost o un altre.

16.1. Mostres recollides i paràmetres analitzats

Per poder analitzar i observar si els resultats respecte a la contaminació són òptims o no, s'han pres mostres de l'aigua residual generada en varis assaigs i simulacions de tintura realitzades durant el projecte. Les mostres de les primeres fases anomenades de laboratori, s'han agafat directament de la molineta, mentre que les simulacions fetes ja amb un nombre més elevat de pells per representar una ordre de fabricació normal, la mostra d'aigua residual s'ha agafat des d'un pou acumulador encarregat d'emmagatzemar l'aigua sortint de totes les molinetes abans que aquesta sigui tractada.

La següent taula mostra de quines formulacions han estat les mostres agafades per tal de fer-ne l'anàlisi de les aigües residuals i la quantitat total dels productes adicionats per cada una d'elles.

Codi de tintura	6	13	15	20	24	25	26	50	52	54	S1	S2	S3	S4
Molineta (L)	5	5	5	5	5	5	5	85	85	85	500	500	500	500
Amoníac (g/L)			2,5					2,5						
Bicarbonat sòdic (g/L)	2,5	2,5		5,0		2,5				2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Urea (g/L)						2,5	2,5							
Egalux LN (g/L)	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Colorant (g/pell)	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
ProDegreaze (g/L)	2,0				2,0				2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
ProSoak (g/L)														
ProSpread (g/L)	2,0	2,0			2,0				2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Àcid fòrmic (g/L)	1,0	1,4	1,0	3,8	1,0	1,4	0,4	1,3529		1,3529	1,0	1,0	1,0	1,0

Taula 22- Productes i quantitats de tintures analitzades

Els paràmetres més rellevants que cal analitzar per tal de conèixer si es compleix la normativa local d'abocaments de les aigües residuals a la xarxa pública⁷ són:

- pH. Determinació de l'activitat d'ions d'hidrogen mitjançant potenciometria a la temperatura de 20°C, utilitzant un mesurador model Crison MM41.
- Conductivitat. Determinació de la capacitat de transportar corrent elèctric, utilitzant un conductímetre model Crison MM41.
- Demanda química d'oxigen (DQO). La DQO determina la quantitat d'oxigen necessària per oxidar la matèria orgànica present en una determinada mostra, en condicions específiques d'agent oxidant, temperatura i temps. La quantitat d'oxidant consumit s'expressa en termes de la seva equivalència d'oxigen. En aquest cas, la matèria orgànica s'oxida per mitjà d'una mescla de dicromat i àcid sulfúric (H₂SO₄). Posteriorment, es fa l'anàlisi quantitatiu mitjançant la determinació d'excés de dicromat utilitzant sulfat d'amoni ferrós ((NH₄)₂Fe(SO₄)₂·6H₂O) com a valorant i ferroïna ((Fe(o-phen)₃)SO₄) com a indicador.
- Nitrogen amoniacal. La determinació del nitrogen amoniacal es duu a terme a través de la destil·lació de la mostra amb àcid sulfúric.
- Nitrogen total Kjeldahl. Es determina a partir de dues etapes. Inicialment, es sotmet la mostra a una digestió que permet que el nitrogen amoniacal de la matèria orgànica es transformi en sulfat d'amoni ((NH₄)₂SO₄). A continuació, es sotmet a destil·lació l'amoni alliberat el qual es recull sobre l'absorbent, àcid bòric (B(OH)₃) en aquest cas. Finalment, es determina la quantitat de nitrogen amoniacal tal i com s'indica.
- Crom total. Per poder determinar el crom total, fa falta l'oxidació prèvia de totes les formes de crom a la forma hexavalent. Per fer-ho possible, es necessita l'ús de permanganat potàssic (KMnO₄). Posteriorment, la quantificació es realitza mitjançant una espectrofotometria a 540 nm, amb un espectrofotòmetre model Hach Lange DR5000XX.
- Olis i greixos. Es realitza per gravimetria un cop s'ha realitzat l'extracció amb triclorofluoretà i després de l'evaporació del dissolvent.
- Color. La valoració es duu a terme de forma visual després de realitzar dilucions consecutives.
- Matèries en suspensió. Per determinar la matèria en suspensió fa falta una filtració de la mostra que contingui entre 2,5 i 200 mg en filtres de 0,45 µm amb un pes constant conegut i posteriorment assecats en estufa a 103-105°C fins a obtenir de nou un pes constant.

16.2. Resultats

Observant els resultats de la taula 23 pels diferents assaigs de tintura realitzats i analitzats, es pot concloure que les formulacions convencionals a partir d'amoníac (15 i 50), presenten altes concentracions de nitrogen Kjeldahl i amoniacal respectivament. Totes dues formulacions superen els límits establerts per la normativa. Pel que fa a la resta de formulacions en les quals no s'ha addicionat amoníac durant la realització

⁷ Nivells màxims establerts en el Butlletí Oficial de la Província de Barcelona (B.O.P.B.) del 30 de setembre del 2014 sobre l'Aprovació definitiva de la modificació del Reglament regulador d'abocaments d'aigües residuals de la comarca d'Osona.

de les diverses tintures, totes elles compleixen la normativa i estan per sota els límits establerts pel nitrogen amoniacal i Kjeldahl.

Exceptuant els assaigs 26 i 54, la resta de formulacions tenen concentracions de DQO inferiors als resultats de les proves 15 i 50 (tintures amb amoníac), tot i que en cap cas es supera el límit d'abocament a la xarxa pública.

Així mateix, gràcies als bons resultats de la posada en marxa del mètode de recurtició d'alt esgotament amb fixació de crom a les instal·lacions de l'empresa col·laboradora amb AQPEL, només la tintura número 25 i la primera simulació, superen els límits de crom total. En el cas de la formulació número 25, el valor de crom total és molt elevat. Segurament hi va haver algun problema durant la recurtició de les pells i el crom no va quedar fixat en el cuir correctament.

Pels assajos de simulació duts a terme a la molineta de 500 L de capacitat i realitzats a partir de la fórmula número 54, la concentració de DQO, nitrogen amoniacal i nitrogen Kjeldahl, presenten variacions similars a les obtingudes a la resta d'assaigs d'optimització de la formulació, mentre que la concentració de crom total, és lleugerament superior, excedint fins i tot el valor permès en el cas de la simulació número 1. Aquest augment de la concentració pot estar influït per l'acumulació de les aigües residuals durant el procés de simulació.

Cal destacar que tot i que el pH s'ha analitzat en poques analítiques, aquest paràmetre ha estat controlat regularment durant la realització de les tintures. A l'inici del procés, es mesura per comprovar que el pH sigui superior a 6 i un cop les pells s'han tintat correctament, el pH del bany ha de ser d'aproximadament 4.

Els següents resultats exposats a la taula, serveixen com a base per establir el tractament més eficient i necessari a implementar a AQPEL per tal de tractar l'efluent.

	Unitats	Límit normativa	CODI TINTURA													
			6	13	15	20	24	25	26	50	52	54	S1	S2	S3	S4
pH	u. pH	6-10	8,18					3,60								
Conductivitat/SOL (25°C)	µS/cm	6000	1140				1161	2020	2510	3020	1230	2560	1990			
DQO (no decantada)	mg O ₂ /L	1500	225	182	460	289	157	452	620	542	322	749	365	289	343	653
DQO (decantada)	mg O ₂ /L							426								
Nitrogen amoniacal	mg N-NH ₄ ⁺ /L	60	4,8					5,5	1,4	203,2	2,0	0,8	5,9			
Nitrogen Kjeldahl	mg N/L	90		32,7	266,2	42,7								16,3		15,4
Crom total	mg Cr/L	3		<0,3	1,10		0,15	34,40					3,30	1,40	2,00	2,11
Olis i greixos	mg/L	250				ND										
Color per dilució (1/50)						ND									ND	ND
MES	mg/L	750						12								

Taula 23- Resultats dels anàlisis

Els límits estan fixats en el Butlletí Oficial de la Província de Barcelona (B.O.P.B., 30 de setembre del 2014).

En vermell: valors que sobrepassen la normativa.

ND: no detectat.

16.3. Selecció del tractament de les aigües residuals

La selecció de la tecnologia o la combinació de vàries que siguin més adequades pel tractament de l'efluent residual sortint del nou procés de tintura implementat amb la realització d'aquest projecte es basa en:

- La caracterització de les aigües residuals
- Tecnologies de tractament
- Nivells d'abocament permesos segons la normativa de la zona
- Costos

16.3.1. Normativa

Els nivells d'emissió permesos per l'aigua residual són diferents en funció de si l'abocament és a la xarxa pública de sanejament o es tracta d'un abocament directe.

Primerament, els abocaments a la xarxa pública de sanejament de l'empresa AQPEL, han de complir els nivells màxims indicats en el reglament regulador d'abocaments d'aigües residuals de la comarca d'Osona.

En segon lloc, els abocaments directes procedents de la indústria del cuir, requereixen una autorització d'abocament concedida per la confederació hidrogràfica a la que cada una de les empreses pertany. Aquesta autorització fixa les concentracions màximes permeses i varia depenent del tipus d'indústria, la localització, etc. Com a límits objectiu es poden agafar els nivells d'emissió associats a les Millors Tècniques Disponibles (MTD) en la indústria del cuir per l'abocament directe d'aigües residuals després del seu tractament⁸.

Paràmetre	Reglament regulador d'abocament d'aigües residuals de la comarca d'Osona	Decisió d'execució que estableixen les conclusions de les MTD
DQO (mg/L)	1500	200-500
DBO (mg/L)	750	15-25
N-NH ₄ ⁺ (mg/L)	90	<10
Crom total (mg/L)	3	<0,3-1

Taula 24- Límits de les aigües residuals

⁸ Decisió d'execució de la comissió de l'11 de febrer del 2013 on s'estableixen les conclusions sobre les millors tècniques disponibles (MTD) pel curtit dels cuirs i pells seguint la directiva 2010/75/UE del Parlament Europeu i del Consell sobre les emissions industrials.

Per últim, dins del marc d'aplicació de les MTD en el sector del cuir⁹, apart de mesures com la reducció del volum d'aigua i el tractament de les aigües generades en les diverses fases del procés, es fa èmfasi en la reutilització de les mateixes.

La reutilització de les aigües en usos industrials com a aigua de procés segons el que s'indica en el R.D. 1620/2007¹⁰ estableix com a requisits els valors màxims admissibles de Colibacil (*Escherichia coli*) (10.000 UFC/100 ml), sòlids en suspensió (35 mg/L), terbolesa (15 UNT), legionel·la (100 UFC/mL), i en el cas de tractar amb substàncies perilloses, s'ha d'assegurar el respecte dels nivells de qualitat ambiental marcats pel National Centre for Atmospheric Science (NCAS).

16.3.2. Caracterització

En base als resultats exposats a la taula 23 dels anàlisis de l'aigua sortint de cada una de les formulacions provades pel nou procés de tintura i la normativa actual, l'efluent residual del nou procés de tintura presenta en general concentracions inferiors als límits establerts per l'abocament en el sistema públic, i tot i que la concentració de crom total sobrepassa lleugerament el nivell permès en la simulació número 1 (probablement a causa de l'acumulació d'aigües residuals durant el procés de simulació), la resta de valors obtinguts es troben dins dels límits. Pel contrari, les concentracions de DQO i crom total superen generalment els valors establerts per l'abocament directe que es determina en les MTD, ja que són uns límits significativament més restrictius.

Altres paràmetres com el nitrogen amoniacal, tot i entrar dins dels límits d'abocament tant directe com a la xarxa de sanejament, també cal tenir-lo en compte ja que té un grau d'influència molt destacat sobre el medi ambient.

16.3.3. Tecnologies de tractament d'aigües residuals

Hi ha diverses tecnologies disponibles que es poden utilitzar per tractar l'aigua residual que van des de els mètodes més tradicionals i convencionals fins a les tècniques més innovadores. La següent taula presenta els avantatges i els inconvenients de les diverses tecnologies que existeixen.

Els processos de biodegradació i els d'oxidació avançada (processos Fenton, la fotocatàlisi heterogènia, ozonització, etc.) permeten eliminar bona part de la DQO, mentre que la precipitació química i els processos d'absorció, aporten uns millors resultats en la reducció de la concentració de crom total. Pel que tracta a l'eliminació del nitrogen amoniacal, els processos biològics aeròbics i els d'oxidació avançada, són els que ofereixen una major taxa d'eliminació.

Tractament	Avantatges	Inconvenients
------------	------------	---------------

⁹ Guia de Millors Tècniques Disponibles a Espanya del sector del cuir. Centre de publicacions de la Secretaria General Tècnica del Ministeri del Medi ambient.

¹⁰ Real Decret 1620/2007, del 7 de desembre, on s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades. BOE

Tecnologies convencionals (tractaments físic-químics, biològics, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Alt coneixement de les tecnologies. • Eliminació efectiva de certes substàncies. • Tecnologia aplicable a grans volums. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generació de fangs que requereixen tractament. • Ús elevat de reactius. • Efluent amb característiques que limita el tractament biològic posterior. • Generalment, poca degradació dels colorants.
Tractaments innovadors (POA's, electroquímics, d'absorció, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminació de compostos orgànics, inorgànics i evita la generació de subproductes tòxics. • Reducció de colorants a l'efluent. 	<ul style="list-style-type: none"> • Algunes tecnologies necessiten un consum alt de reactius i/o energia.

Taula 25- Avantatges i inconvenients tractaments d'aigües residuals

La normativa d'abocament s'ha anat endurint amb el pas dels anys per evitar la degradació del medi natural. Per tant, el tractament de les aigües residuals, no només ha de tenir en compte el compliment de la normativa actual, sinó que també ha de ser capaç de preveure un enduriment de la legislació.

De fet, és molt probable que les recomanacions que s'exposen en les guies de MTD de la indústria del cuir vigent actualment, com per exemple el cas de la reutilització de l'aigua de procés, siguin d'obligat compliment si es volen obtenir certificats de qualitat en un futur pròxim, i posteriorment d'obligat compliment mitjançant normatives europees i estatals.

Per tot això, la tecnologia o conjunt de les mateixes que es seleccioni, ha de permetre tractar l'efluent de forma efectiva i amb un menor cost associat per tres escenaris diferents segons si l'efluent depurat s'aboca a la xarxa de sanejament pública, es tracti d'un abocament directe o es reutilitzi en el procés.

16.3.4. Abocament a la xarxa de sanejament pública

Com s'ha vist prèviament en les taules 23 i 24, la concentració dels paràmetres es troba per sota el límit fixat per la normativa d'abocament a la xarxa de sanejament públic, exceptuant el crom total, el qual se li han detectat concentracions lleugerament superiors per la mostra número 25 i la primera de les simulacions.

Amb la finalitat de reduir i fins i tot eliminar la presència de crom, cal adaptar una tecnologia que permeti reduir la presència d'aquest metall pesat. Les tècniques més eficaces serien la precipitació química i l'absorció. La següent taula compara els avantatges i els inconvenients dels dos sistemes.

Tractament	Avantatges	Inconvenients
Absorció	<ul style="list-style-type: none"> • Generació d'un efluent d'alta qualitat, amb alta eliminació de contaminants. • Tecnologia senzilla i de manipulació fàcil. • Esgotament de l'absorbent en funció de la concentració de contaminants en l'efluent. • L'absorbent es pot recuperar, disminuint la despesa d'adquisició d'absorbent verge. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procés poc selectiu i lent. • Generació d'un residu sòlid (absorbent) que s'ha d'eliminar.
Precipitació química	<ul style="list-style-type: none"> • Alta eliminació dels contaminants presents en l'efluent. • Possibilitat de recuperar compostos d'interès a partir del precipitat obtingut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa velocitat de decantació dels precipitats generats. • Generació d'un corrent residual que és necessari tractar. • Despesa elevada en reactius, desaprofitant un gran percentatge dels mateixos.

Taula 26- Avantatges i inconvenients abocament a la xarxa de sanejament públic

Tots dos tractaments presenten entre els seus inconvenients la generació de residus sòlids. Cal dir però, que el tractament d'absorció genera el residu de forma discreta a través de l'operació, quan l'absorbent ja regenerat disminueixi de forma notable la capacitat d'absorció, mentre que el tractament de precipitació química, el residu es genera de manera contínua i amb un gran percentatge de reactius, per la qual cosa té una gestió més complexa i un major cost d'operació.

Els dos sistemes són eficaços a l'hora d'eliminar el crom total, però el procés d'absorció és més senzill que el de precipitació química, i l'esgotament de l'absorbent, que determina en gran part el cost de l'operació, depèn exclusivament de la quantitat de crom que està en contacte amb l'absorbent, per la qual cosa no es malgastaran reactius. A més, la possibilitat de regenerar l'absorbent, permet allargar la vida útil i consegüentment, reduir el cost associat a l'adquisició de material verge.

Per tot això, es considera que el procés d'absorció és la tecnologia més eficaç, fàcil d'implementar i operar, i també, amb un cost menor, pel tractament de les aigües residuals quan l'abocament és a la xarxa de sanejament pública.

16.3.5. Abocament directe

Per complir la normativa, cal que el tractament permeti com a mínim la reducció de la concentració de DQO i crom total. També, cal tenir en compte la reducció del nitrogen amoniacal. Com que cap dels mètodes actuals és eficaç per eliminar tots els paràmetres, cal basar el tractament a partir de la combinació de dues tècniques. Una que permeti tractar la matèria orgànica i el nitrogen amoniacal, i l'altra que tingui la capacitat de reduir el contingut de crom total així com altres metalls presents en l'aigua residual.

Els dos sistemes més eficients per reduir la concentració de compostos orgànics, nitrogen amoniacal i altres compostos, són el tractament biològic aeròbic i els processos d'oxidació avançats.

Tractament	Avantatges	Inconvenients
Biològic aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Alta eliminació de carboni orgànic i compostos nitrogenats. No requereix un control excessiu i és senzill d'operar. 	<ul style="list-style-type: none"> No degrada els compostos colorants. Genera fangs que calen tractar. Operació en continu.
Oxidació avançada	<ul style="list-style-type: none"> Alta eliminació de compostos tòxics i recalcitrants, així com altres compostos. Tractaments més ràpids que els processos biològics. Pot realitzar-se en continu o en Batch¹¹ en funció de les necessitats. No genera corrents residuals secundaris. 	<ul style="list-style-type: none"> Tecnologia específica que requereix un control molt alt dels paràmetres. Requereix addició de reactius i/o energia.

Taula 27- Avantatges i inconvenients abocament directe

¹¹ La quantitat total de matèria primera s'introdueix al sistema a l'inici del procés, obtenint d'aquesta manera la quantitat total de producte transcorregut un temps determinat.

Els processos d'oxidació avançada presenten més avantatges que el procés biològic, tenen una major eficàcia d'eliminació i major versatilitat durant l'operació, però en canvi, són més específics i requereixen un major control.

Si es tenen en compte els costos, tot i que el cost estimat dels processos biològics (40 €/m³) és inferior al cost per processos d'oxidació avançada (60-70 €/m³ en funció del tractament), els processos biològics requereixen la gestió dels fangs generats durant el tractament, la qual cosa fa incrementar el cost d'operació.

Considerant els costos, l'eficàcia del tractament i la seva operativitat, els processos d'oxidació avançada són la millor opció pel tractament dels efluent residuals. Dins de les diferents tecnologies d'oxidació avançada, la fotocàtàlisi heterogènia és la que millors resultats presenta amb uns costos associats inferiors. A més, en cas que sigui necessari, es pot adaptar per incrementar la seva eficàcia.

Per reduir el crom total, les tècniques que es poden implementar són les mateixes que en el cas anterior d'abocament a la xarxa de sanejament pública. Per tant, el procés d'absorció és el sistema més eficaç i es pot combinar amb la fotocàtàlisi heterogènia.

16.3.6. Reutilització de l'efluent residual

La reutilització de les aigües sortints del procés de tintura, han de complir la normativa R.D. 1620/2007 exposada anteriorment (veure capítol 16.3.1.). Aquesta normativa no indica valors límits de DQO, crom total o nitrogen amoniacal. Però sí que limita el valor màxim de sòlids en suspensió permesos, així com les substàncies perilloses (compostos orgànics i metalls principalment).

S'ha de tenir en ment que sense un tractament dels contaminants químics (DQO, nitrogen amoniacal, crom total, etc.), tot i que els valors inicials es trobin per sota el límit indicat per la normativa, durant la reutilització la càrrega contaminant s'incrementaria per acumulació en el sistema i per tant, l'efluent final s'hauria de tractar mitjançant tècniques més complexes i més cares.

El procés d'absorció és el que presenta els millors resultats segons el cost, l'operativitat i l'eficàcia d'eliminar la càrrega contaminant. Permet retenir tant el crom total com els compostos orgànics que es presenten, donant lloc a un efluent que tot i no tenir la qualitat de l'aigua de consum, si que té un caràcter contaminant molt inferior.

Capítol 17. Futures millores

El projecte pot evolucionar amb el temps i experimentar diverses millores. Algunes d'aquestes no s'han incorporat en el projecte actual per falta de coneixements, eines, recursos, informació, costos i necessitats de la pròpia empresa. Algunes modificacions i/o expansions que es poden implementar són:

- Ampliar el número de molinetes o fins i tot la realització d'algun disseny amb un volum superior en funció de la capacitat de producció que tingui l'empresa.
- Estudiar i dissenyar un sistema de tintura pel costat del cuir que també tingui com a objectiu principal la millora de la sostenibilitat.
- Addicionar en el procés de tintura actual alguns productes que siguin capaços de frenar i estabilitzar l'actuació de bacteris i virus. En aquest cas, no es tracten dels típics bacteris propis de les pells de conill, sinó de partícules que puguin portar les persones i que puguin ser transmeses als cuirs a través del contacte entre superfícies (pell amb pell).
- Automatitzar pràcticament el 100% del procés de tintura. Les molinetes dissenyades i el software programat, estan pensats i capacitats per adaptar-se a modificacions que hi puguin haver en un futur. De fet, es podria arribar fins al punt on tot el procés de tintura fos autònom, on l'únic que hauria de fer el tècnic especialitzat, és deixar preparat el pesatge dels diversos productes i la mescla de colorants i evidentment, la comprovació del color un cop les pells s'hagin tenyit.
- Reutilitzar l'aigua sortint de les tintures que siguin menys brutes en altres processos de la fàbrica com per exemple la neteja de les pantalles de serigrafia utilitzades per l'estampació.

Capítol 18. Conclusions

La realització d'aquest projecte ha permès assolir varis dels objectius marcats en l'inici del mateix:

- El disseny de la nova maquinària (molinetes) agilitza les tasques que els operaris de la fàbrica han de realitzar i assegura un alt nivell de seguretat.
- La valoració de les propietats organolèptiques de les pells feta a mode de consens entre dos tècnics, ha demostrat ser un mètode totalment vàlid i eficaç per establir les diferències entre les diverses formulacions assajades.
- Si s'augmenta la concentració dels probiòtics addicionats durant les tintures, els resultats no milloren.
- Els bons resultats experimentats després de dur a terme i valorar els primers assaigs de tintura realitzats amb un número de 4 pells a les molinetes de 5 litres, han permès agafar la confiança suficient per veure que el camí que s'estava recorrent era el correcte i d'aquesta manera passar a uns assaigs més similars a les produccions de nivell industrial.
- La formulació codificada com a TFM_54, basada en l'ús dels probiòtics ProDegreaze i ProSpread i amb l'ajust a un pH neutre mitjançant l'addició de bicarbonat sòdic, és l'assaig que ofereix uns millors resultats.
- La mateixa formulació mostra un comportament molt satisfactori per totes les combinacions de color provades a nivell d'igualació i sobretot ofereix unes pells amb un pèl molt brillant.
- El procés de tintura desenvolupat es mostra tècnicament viable. Els matisos obtinguts durant les proves amb la molineta d'escala industrial (500 L) són els desitjats i la nova fórmula amb probiòtics i bicarbonat sòdic sense l'ús d'amoníac, no implica una major dificultat d'aplicació ni una durabilitat superior respecte la fórmula convencional.
- Un punt molt positiu del nou mètode de tintures respecte el mètode original amb l'ús d'amoníac és que l'addició d'amoníac provoca una descurtició. Per tant, si finalitzada la tintura es veu que el color no és el desitjat i per tant les pells s'han de retornar a l'aigua per rectificar i ajustar el color, cal fer una nova recurtició amb tot el que això comporta. En canvi, amb la nova formulació de tintura a base de probiòtics i bicarbonat sòdic, és factible retornar les pells al bany per retintar-les les vegades que facin falta sense necessitat de fer cap mena de recurtició.
- Les solideses del color i la resistència a l'esquinçament aconseguides a partir de la nova formulació milloren els resultats de la tintura tradicional. Cal dir però, que per tenir uns resultats més valorables i més fidels a la realitat, caldria fer molts més anàlisis i amb pells procedents de diferents produccions de curtició.
- Respecte al tema econòmic, el nou procés de tintura i la posada en marxa del mateix a les instal·lacions de l'empresa AQPEL, aporta beneficis des del primer any d'implementació. S'espera que l'estalvi sigui de 0,2637 € per cada pell tenyida en comparació amb el cost que tenia tintar les pells a una empresa externa tal i com es feia abans de la realització del projecte.
- L'avaluació dels paràmetres de qualitat de l'aigua, indiquen que l'efluent compleix perfectament amb la normativa d'abocament a la xarxa pública de sanejament. Per tant, es pot concloure que el projecte té viabilitat mediambiental.

- Els anàlisis de les aigües residuals mostren com a factors més crítics d'aquest procés la DQO, el crom total i el nitrogen Kjeldahl.
- Amb la posada a punt per part de tècnics especialitzats d'AQPEL del mètode de recurtició d'alt esgotament i fixació del crom realitzat a les instal·lacions del principal proveïdor, s'ha aconseguit reduir sensiblement la concentració de crom en el posterior procés de tintura. Els valors de crom lliure de l'efluent es mantenen per sota els límits màxims d'abocament al sistema públic en pràcticament tots els assaigs realitzats.
- Els valors de nitrogen Kjeldahl, només ha suposat un problema durant l'assaig TFM_15 que representa el procés de tintura tradicional fet amb amoníac. La resta de formulacions realitzades sense amoníac, la màxima reducció de nitrogen total obtinguda és d'aproximadament el 88%.
- Considerant normatives d'abocament més restrictives, com són els límits exposats en el document de Millors Tècniques Disponibles (MTD), tant la concentració de DQO com la de crom total, excedeixen els límits i per tant no s'assoleix l'objectiu.
- Els processos d'oxidació avançada per tractar les aigües tenen una gran eficàcia. Fins i tot tenen la capacitat d'eliminar els contaminants més persistents, sent una de les opcions a implementar més òptima.
- Els mètodes de tractament d'aigua que combinen més d'una tècnica en sèrie, segons la bibliografia consultada, ofereixen millors resultats que no pas si s'aplica un sol tractament de forma individual.
- En funció de les tecnologies disponibles en el mercat i la normativa vigent pel tractament de les aigües residuals, s'han proposat diferents sistemes que presenten un bon potencial per arribar a una qualitat molt alta de l'aigua sortint del nou procés de tintura en funció del destí de l'efluent tractat:
 - Abocament a la xarxa de sanejament pública: procés d'absorció.
 - Abocament directe: integració de la tecnologia fotocàtòlisi heterogènia amb el procés d'absorció.
 - Reutilització: procés d'absorció.

A nivell personal he tingut la possibilitat d'augmentar els coneixements adquirits durant la realització del màster, no només en aquest sector tant reduït i especial com és el mercat de les pells de conill, sinó també a nivell industrial de saber de primera mà com realment funciona una empresa. També, he adquirit noves habilitats en el disseny amb eines CAD, programació de PLC, muntatge d'un quadre elèctric, entre d'altres. Finalment, m'ha servit per millorar en l'organització a l'hora de realitzar les diverses tasques que han format part del projecte.

Per concloure, només dir que estic molt satisfet amb el projecte realitzat i la meua confiança envers el món laboral del qual ja tinc la sort de formar-ne part, ha millorat considerablement gràcies a tot el nou aprenentatge i el contacte amb la resta de professionals de l'empresa i el sector.

Agraïments

Vull donar les gràcies a totes les persones que m'han ajudat amb tot el que ha comportat la realització d'aquest projecte i també tothom qui ha format part de la meva vida aquests últims tres anys, període en el qual he estat cursant el Màster en Enginyeria del cuir.

Una menció especial es mereixen els meus pares i la meva germana que sempre estan al meu costat quan els necessito i em donen tot el suport que em fa falta, sobretot en els moments més complicats.

A tots els treballadors de l'empresa AQPEL Acabats de Qualitat, S.L. i en especial al meu pare, director de l'empresa i que al seu costat he tingut el millor dels aprenentatges possibles. El poc que sé del món laboral i del sector empresarial del cuir m'ho ha ensenyat ell, i espero poder seguir adquirint tot el coneixement possible al seu costat. També a tots els professionals i equip directiu de l'empresa Curticub, S.L. per la seva col·laboració i confiança en poder millorar la sostenibilitat del sector del cuir implementant nous sistemes des de l'inici del procés del tractament de les pells.

Al meu tutor del treball, el Dr. Felip Combalia Cendra. Sense cap mena de dubte un dels docents més professionals i més ben preparats que m'he trobat al llarg de la meva vida acadèmica. M'ha sabut guiar d'una forma excel·lent durant tot el projecte i les assignatures impartides per ell durant el Màster, sempre han estat apassionants. No només pels seus amplis coneixements sinó sobretot pel seu tracte personal i proper amb l'alumnat.

Als companys de classe d'Igualada, per l'amistat que s'ha fet entre nosaltres i que espero que puguem mantenir durant tota la vida.

I finalment, els amics de sempre, la família i els meus companys de futbol de l'OAR Vic. Especialment l'Aintzane, l'Arnau, l'Eli, l'Enciso, en Guillem, en Jan, la Lorena, la Mar, en Nil, en Roma, en Subi i en Vila. Sense vosaltres, molts dels obstacles que un es troba en el camí es farien impossibles de superar, però amb la vostra amistat el camí s'aplanava i les dificultats desapareixien.

Gràcies a tots.

Bibliografia

1. Josep Maria Morera i Prat. *Química Técnica de Curtición*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2000.
2. Joaquim Font. *Análisis y ensayos en la industria del curtido*. Escola universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002.
3. Jaume Soler i Solé. *Diseño de Procesos de Curtidos*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2005.
4. Jaume Soler i Solé. *Procesos de curtidos*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2000.
5. Lluís Ollé i Otero. *Técnicas especiales de curtidos*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002.
6. Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. *Maquinaria de curtidos*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2002.
7. Anna Bacardit i Dalmases; Lluís Ollé i Otero. *El acabado del cuero*. Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Igualada, 2000.
8. Ramón Palop. *TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA CURTICIÓN*. Cromogenia Units, S.A. Barcelona, 2017.
9. BASF, S.A. *Vademécum para el técnico en curtición. 3ª edición revisada y ampliada*. Alemanya, 1995.
10. ISO 105-A02:1993/COR 2:2005 (IULTCS/IUF 131). Textiles – Tests for colour fastness – Part A02: Grey scale for assessing change in colour – Technical Corrigendum 2.
11. ISO 105-A03:2019 (IULTCS/IUF 132). Textiles – Tests for colour fastness – Part A03: Grey scale for assessing staining.
12. ISO 105-A04:1989. Textiles – Tests for colour fastness – Part A04: Method for the instrumental assessment of the degree of staining of adjacent fabrics.
13. ISO 105-A05:1995/COR 2:2005. Textiles – Tests for colour fastness – Part A05: Instrumental assessment of change in colour for determination of grey scale rating – Technical Corrigendum 2.
14. ISO 105-B01:2014 (IULTCS/IUF 401). Textiles – Tests for colour fastness – Part B01: Colour fastness to light: Daylight.
15. ISO 105-B02:2014 (IULTCS/IUF 402). Textiles – Tests for colour fastness – Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading lamp test.
16. ISO 11641:2012 (IULTCS/IUF 426). Leather – Tests for colour fastness – Colour fastness to perspiration.
17. ISO 11640:2018 (IULTCS/IUF 450). Leather – Tests for colour fastness – Colour fastness to cycles of to-and-fro rubbing.
18. ISO 3377-2:2016 (IULTCS/IUP 8). Leather – Physical and mechanical tests – Determination of tear load – Part 2: Double edge tear.
19. Carmen Canales i Canales; Antoni Rius i Carrasco; Albert Avellaneda i Bargués; Esther Monfà i Obach; Sonia Silva i Segovia; Miquel Vila; Pere Carles; Xavier Marginet; Miquel Ferrer; Jaume Soler. *Guía de mejores técnicas disponibles en España del sector de curtidos*. Secretaría General Técnica Ministerio de Medio Ambiente, 2003.

<http://prtr-es.es/Data/images/Gu%C3%ADa%20MTD%20en%20Espan%C3%B1a%20Sector%20Curtidos-B7544ED82E0077B6.pdf>

20. Butlletí Oficial de la Província de Barcelona (B.O.P.B.) del 30 de setembre del 2014 sobre l'Aprovació definitiva de la modificació del Reglament regulador d'abocaments d'aigües residuals de la comarca d'Osona.
https://www.depuradoresosona.cat/pdf/Reglament_abocament_aig%C3%BCes_residuals_de_la_comarca_dOsona.pdf
21. Directiva 2010/75/UE del Parlament Europeu i del Consell sobre les emissions industrials, 24 de novembre del 2010.
<https://www.boe.es/doue/2010/334/L00017-00119.pdf>
22. Real Decreto 1620/2007, del 7 de desembre. BOE núm. 294, del 8 de desembre del 2007. Ministerio de la Presidencia, 2007.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21092>

ANNEXOS

Llistat d'annexos:

Annex 1. Fitxes de dades de seguretat	119
Annex 2. Plànols molinetes	224
Annex 3. Fórmules de tintura	251
Annex 4. Anàlisi solideses i resistència a l'esquinçament	285
Annex 5. Anàlisi aigües residuals	293
Annex 6. Límits d'abocament d'aigües residuals de la comarca d'Osona	308

Annex 1. Fitxes de dades de seguretat

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 1 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.

1.1 Identificador del producto.

Nombre del producto: ACIDO FORMICO 85%
Código del producto: 11450

1.2 Usos pertinentes identificados de la mezcla y usos desaconsejados.

Genérico industrial.

Usos desaconsejados:

Todo aquel uso no especificado en el epígrafe de la hoja de seguridad ni en el epígrafe 7.3

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.

Empresa: **PROQUIP, S.A.**
Dirección: C/ Tintorers, 10
Población: 08788 Vilanova del Camí
Provincia: Barcelona
Teléfono: + 34 93 8060464
Fax: + 34 93 8060461
E-mail: proquip@proquipsa.com
Web: www.proquipsa.com

1.4 Teléfono de emergencia: PROQUIP, S.A + 34 93 8060464 (Sólo disponible en horario de oficina; Lunes-Viernes; 08:00-18:00)

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

2.1 Clasificación de la mezcla.

Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:

Acute Tox. 3 : Tóxico en caso de inhalación.

Acute Tox. 4 : Nocivo en caso de ingestión.

Eye Dam. 1 : Provoca lesiones oculares graves.

Skin Corr. 1A : Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

2.2 Elementos de la etiqueta.

Etiquetado conforme al Reglamento (EU) No 1272/2008:

Pictogramas:



Palabra de advertencia:

Peligro

Frases H:

H331 Tóxico en caso de inhalación.
H302 Nocivo en caso de ingestión.
H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Frases P:

P260 No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P264 Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.
P270 No comer, beber ni fumar durante su utilización.
P271 Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P301+P330+P331 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 2 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

P303+P361+P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua [o ducharse].
P304+P340 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P310 Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...
P403+P233 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.
P405 Guardar bajo llave.
P501 Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Indicaciones de peligro suplementarias:

EUH071 Corrosivo para las vías respiratorias.

Contiene:

ácido fórmico al ... %

2.3 Otros peligros.

El producto puede presentar los siguientes riesgos adicionales:

No disponible.

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

3.1 Sustancias.

No Aplicable.

3.2 Mezclas.

Sustancias que representan un peligro para la salud o el medio ambiente de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008, tienen asignado un límite de exposición comunitario en el lugar de trabajo, están clasificadas como PBT/mPmB o incluidas en la Lista de Candidatos:

Identificadores	Nombre	Concentración	(*)Clasificación - Reglamento 1272/2008	
			Clasificación	Límites de concentración específicos
N. Índice: 607-001-00-0 N. CAS: 64-18-6 N. CE: 200-579-1 N. registro: 01-2119491174-37-XXXX	[1] ácido fórmico al ... %	85 - 100 %	Acute Tox. 3, H331 - Acute Tox. 4, H302 - Eye Dam. 1, H318 - Skin Corr. 1A, H314	Skin Corr. 1A, H314: C ≥ 90 % Skin Corr. 1B, H314: 10 % ≤ C < 90 % Skin Irrit. 2, H315: 2 % ≤ C < 10 % Eye Irrit. 2, H319: 2 % ≤ C < 10 %

(*) El texto completo de las frases H se detalla en la sección 16 de esta Ficha de Seguridad.

[1] Sustancia a la que se aplica un límite comunitario de exposición en el lugar de trabajo (ver sección 8.1).

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.

4.1 Descripción de los primeros auxilios.

Se requiere atención médica inmediata. Es recomendable desplazar a la persona afectada fuera de la zona de exposición. Pueden producirse efectos retardados tras la exposición al producto.

Inhalación.

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial. No administrar nada por la boca. Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica. Es recomendable para las personas que dispensan los primeros auxilios el uso de equipos de protección individual (ver sección 8).

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 3 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

Contacto con los ojos.

Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica. No permita que la persona se frote el ojo afectado.

Contacto con la piel.

Quitar la ropa contaminada. Lavar la piel vigorosamente con agua y jabón o un limpiador de piel adecuado. NUNCA utilizar disolventes o diluyentes. Es recomendable para las personas que dispensan los primeros auxilios el uso de equipos de protección individual (ver sección 8).

Ingestión.

Si accidentalmente se ha ingerido, buscar inmediatamente atención médica. Mantenerle en reposo. NUNCA provocar el vómito.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Producto Corrosivo, el contacto con los ojos o con la piel puede producir quemaduras, la ingestión o la inhalación puede producir daños internos, en el caso de producirse se requiere asistencia médica inmediata.

Producto Tóxico, en caso de contacto accidental pueden producirse graves dificultades respiratorias, alteración del sistema nervioso central y en casos extremos inconsciencia. Se requiere asistencia médica inmediata.

El contacto con los ojos puede producir daños irreversibles.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

Solicite ayuda médica de inmediato. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes. No inducir el vómito. Si la persona vomita, despeje las vías respiratorias. Mantenga a la persona cómoda. Gírela sobre su lado izquierdo y permanezca allí mientras espera la ayuda médica.

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

El producto NO está clasificado como inflamable, en caso de incendio se deben seguir las medidas expuestas a continuación:

5.1 Medios de extinción.

Medios de extinción apropiados:

Pulverizador o CO2. En caso de incendios más graves también espuma resistente al alcohol y agua pulverizada.

Medios de extinción no apropiados:

No usar para la extinción chorro directo de agua. En presencia de tensión eléctrica no es aceptable utilizar agua o espuma como medio de extinción.

5.2 Peligros específicos derivados de la mezcla.

Riesgos especiales.

El fuego puede producir un espeso humo negro. Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.

Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua.

Equipo de protección contra incendios.

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas. Durante la extinción y dependiendo de la magnitud y proximidad al fuego pueden ser necesarios equipos de protección adicionales como guantes de protección química, trajes termorreflectantes o trajes estancos a gases.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales o subterráneas, así como del suelo.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 4 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

Contener y recoger el vertido con material absorbente inerte (tierra, arena, vermiculita, tierra de diatomeas...) y limpiar la zona inmediatamente con un descontaminante adecuado.

Depositar los residuos en envases cerrados y adecuados para su eliminación, de conformidad con las normativas locales y nacionales (ver sección 13).

6.4 Referencia a otras secciones.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

Para la eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones de la sección 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

7.1 Precauciones para una manipulación segura.

Para la protección personal, ver sección 8.

En la zona de aplicación debe estar prohibido fumar, comer y beber.

Cumplir con la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo.

No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión. Conservar el producto en envases de un material idéntico al original.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.

Almacenar según la legislación local. Observar las indicaciones de la etiqueta. Almacenar los envases entre 5 y 25 °C, en un lugar seco y bien ventilado, lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa. Mantener lejos de puntos de ignición. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos. No fumar. Evitar la entrada a personas no autorizadas. Una vez abiertos los envases, han de volverse a cerrar cuidadosamente y colocarlos verticalmente para evitar derrames.

Clasificación y cantidad umbral de almacenaje de acuerdo con el Anexo I de la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III):

Código	Descripción	Cantidad umbral (toneladas) a efectos de aplicación de los	
		requisitos de nivel inferior	requisitos de nivel superior
H2	TOXICIDAD AGUDA	50	200
P5c	LÍQUIDOS INFLAMABLES	5.000	50.000

7.3 Usos específicos finales.

Ninguno/a.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

8.1 Parámetros de control.

Límite de exposición durante el trabajo para:

Nombre	N. CAS	País	Valor límite	ppm	mg/m ³
ácido fórmico al ... %	64-18-6	España [1]	Ocho horas	5	9
			Corto plazo		
		European Union [2]	Ocho horas	5	9
			Corto plazo		

[1] Según la lista de Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) para el año 2018.

[2] According both Binding Occupational Exposure Limits (BOELVs) and Indicative Occupational Exposure Limits (IOELVs) adopted by Scientific Committee for Occupational Exposure Limits to Chemical Agents (SCOEL).

El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Biológicos.

Niveles de concentración DNEL/DMEL:

Nombre	DNEL/DMEL	Tipo	Valor
ácido fórmico al ... % N. CAS: 64-18-6 N. CE: 200-579-1	DNEL (Trabajadores)	Inhalación, Crónico, Efectos locales	9,5 (mg/m ³)

DNEL: Derived No Effect Level, (nivel sin efecto obtenido) nivel de exposición a la sustancia por debajo del cual no se prevén efectos adversos.

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 5 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

DMEL: Derived Minimal Effect Level, nivel de exposición que corresponde a un riesgo bajo, que debe considerarse un riesgo mínimo tolerable.

Niveles de concentración PNEC:

Nombre	Detalles	Valor
ácido fórmico al ... % N. CAS: 64-18-6 N. CE: 200-579-1	Agua dulce	2 (mg/l)
	Agua marina	0,2 (mg/l)
	Agua	1 (mg/l)
	Sedimentos de agua dulce	13,4 (mg/kg sediment dw)
	Sedimentos de agua marina	1,34 (mg/kg sediment dw)
	Suelo	1,5 (mg/kg soil dw)

PNEC: Predicted No Effect Concentration, (concentración prevista sin efecto) concentración de la sustancia por debajo de la cual no se esperan efectos negativos en el comportamiento medioambiental.

8.2 Controles de la exposición.

Medidas de orden técnico:

Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción-ventilación local y un buen sistema general de extracción.

Concentración:		100 %	
Usos:		Genérico industrial.	
Protección respiratoria:			
EPI:	Máscara filtrante para la protección contra gases y partículas		
Características:	Marcado «CE» Categoría III. La máscara debe tener amplio campo de visión y forma anatómica para ofrecer estanqueidad y hermeticidad.		
Normas CEN:	EN 136, EN 140, EN 405		
Mantenimiento:	No se debe almacenar en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización. Se debe controlar especialmente el estado de las válvulas de inhalación y exhalación del adaptador facial.		
Observaciones:	Se deberán leer atentamente las instrucciones del fabricante al respecto del uso y mantenimiento del equipo. Se acoplarán al equipo los filtros necesarios en función de las características específicas del riesgo (Partículas y aerosoles: P1-P2-P3, Gases y vapores: A-B-E-K-AX) cambiándose según aconseje el fabricante.		
Tipo de filtro necesario:	A2		
Protección de las manos:			
EPI:	Guantes no desechables de protección contra productos químicos		
Características:	Marcado «CE» Categoría III. Se debe revisar la lista de productos químicos frente a los cuales se ha ensayado el guante.		
Normas CEN:	EN 374-1, En 374-2, EN 374-3, EN 420		
Mantenimiento:	Deberá establecerse un calendario para la sustitución periódica de los guantes a fin de garantizar que se cambien antes de ser permeados por los contaminantes. La utilización de guantes contaminados puede ser más peligrosa que la falta de utilización, debido a que el contaminante puede irse acumulando en el material componente del guante.		
Observaciones:	Se sustituirán siempre que se observen roturas, grietas o deformaciones y cuando la suciedad exterior pueda disminuir su resistencia.		
Material:	PVC (Cloruro de polivinilo)	Tiempo de penetración (min.):	> 480
		Espesor del material (mm):	0,35
Protección de los ojos:			
EPI:	Gafas de protección con montura integral		
Características:	Marcado «CE» Categoría II. Protector de ojos de montura integral para la protección contra salpicaduras de líquidos, polvo, humos, nieblas y vapores.		
Normas CEN:	EN 165, EN 166, EN 167, EN 168		
Mantenimiento:	La visibilidad a través de los oculares debe ser óptima para lo cual estos elementos se deben limpiar a diario, los protectores deben desinfectarse periódicamente siguiendo las instrucciones del fabricante.		
Observaciones:	Indicadores de deterioro pueden ser: coloración amarilla de los oculares, arañazos superficiales en los oculares, rasgaduras, etc.		
Protección de la piel:			
EPI:	Ropa de protección contra productos químicos		

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 6 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

Características:	Marcado «CE» Categoría III. La ropa debe tener un buen ajuste. Se debe fijar el nivel de protección en función un parámetro de ensayo denominado "Tiempo de paso" (BT. Breakthrough Time) el cual indica el tiempo que el producto químico tarda en atravesar el material.
Normas CEN:	EN 464, EN 340, EN 943-1, EN 943-2, EN ISO 6529, EN ISO 6530, EN 13034
Mantenimiento:	Se deben seguir las instrucciones de lavado y conservación proporcionadas por el fabricante para garantiza una protección invariable.
Observaciones:	El diseño de la ropa de protección debería facilitar su posicionamiento correcto y su permanencia sin desplazamiento, durante el período de uso previsto, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante su actividad.
EPI:	Calzado de seguridad frente a productos químicos y con propiedades antiestáticas
Características:	Marcado «CE» Categoría III. Se debe revisar la lista de productos químicos frente a los cuales es resistente el calzado.
Normas CEN:	EN ISO 13287, EN 13832-1, EN 13832-2, EN 13832-3, EN ISO 20344, EN ISO 20345
Mantenimiento:	Para el correcto mantenimiento de este tipo de calzado de seguridad es imprescindible tener en cuenta las instrucciones especificadas por el fabricante. El calzado se debe reemplazar ante cualquier indicio de deterioro.
Observaciones:	El calzado se debe limpiar regularmente y secarse cuando esté húmedo pero sin colocarse demasiado cerca de una fuente de calor para evitar el cambio brusco de temperatura.



SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Aspecto: Líquido incoloro.

Color: Incoloro

Olor: Penetrante

Umbral olfativo: N.D./N.A.

pH: 2,2 (10 g/l a 20°C)

Punto de Fusión: 8 °C

Punto/intervalo de ebullición: >=107 °C

Punto de inflamación: >=65 °C

Tasa de evaporación: N.D./N.A.

Inflamabilidad (sólido, gas): N.D./N.A.

Límite inferior de explosión: N.D./N.A.

Límite superior de explosión: N.D./N.A.

Presión de vapor: 44.8

Densidad de vapor: 1.59

Densidad relativa: 1,195

Solubilidad: N.D./N.A.

Liposolubilidad: N.D./N.A.

Hidrosolubilidad: N.D./N.A.

Coefficiente de reparto (n-octanol/agua): N.D./N.A.

Temperatura de autoinflamación: 400°C

Temperatura de descomposición: 1.607°C

Viscosidad: 1,4 mPa·s a 20°C

Propiedades explosivas: N.D./N.A.

Propiedades comburentes: N.D./N.A.

N.D./N.A. = No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

9.2 Otros datos.

Punto de gota: N.D./N.A.

Centelleo: N.D./N.A.

Viscosidad cinemática: N.D./N.A.

% Sólidos: N.D./N.A.

N.D./N.A. = No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

10.1 Reactividad.

El producto no presenta peligros debido a su reactividad.

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 7 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

10.2 Estabilidad química.

Inestable en contacto con:

- Ácidos.
- Bases.
- Agentes oxidantes.

Se descompone a partir de 1.607 °C

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

Puede producirse una neutralización en contacto con bases.

Puede producirse una descomposición térmica.

A altas temperaturas puede producirse pirólisis y deshidrogenación.

En determinadas condiciones puede producirse una reacción de polimerización.

10.4 Condiciones que deben evitarse.

Evitar las siguientes condiciones:

- Calentamiento.
- Alta temperatura.
- Contacto con materiales incompatibles.
- Evitar el contacto con bases.

10.5 Materiales incompatibles.

Evitar los siguientes materiales:

- Ácidos.
- Bases.
- Agentes oxidantes.

10.6 Productos de descomposición peligrosos.

Dependiendo de las condiciones de uso, pueden generarse los siguientes productos:

- COx (óxidos de carbono).
- Compuestos orgánicos.
- Vapores o gases corrosivos.

En caso de incendio se pueden generar productos de descomposición peligrosos, tales como monóxido y dióxido de carbono, humos y óxidos de nitrógeno.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

El contacto repetido o prolongado con el producto, puede causar la eliminación de la grasa de la piel, dando lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a que se absorba el producto a través de la piel.

Las salpicaduras en los ojos pueden causar irritación y daños reversibles.

Información Toxicológica de las sustancias presentes en la composición.

Nombre	Toxicidad aguda			
	Tipo	Ensayo	Especie	Valor
ácido fórmico al ... % N. CAS: 64-18-6 N. CE: 200-579-1	Oral	LD50	Rata	730 mg/kg [1]
		[1] study report, 1985		
	Cutánea	LD50	Rata	>2000 mg/kg [1]
		[1] study report, 2007		
	Inhalación	LC50	Rata	7.85 mg/L air (4 h) [1]
		[1] study report, 1980		

a) toxicidad aguda;

Producto clasificado:

Toxicidad aguda por inhalación, Categoría 3: Tóxico en caso de inhalación.

Toxicidad oral aguda, Categoría 4: Nocivo en caso de ingestión.

Estimación de la toxicidad aguda (ATE):

Mezclas:

ATE (Inhalación) = 4 mg/l/4 h (Vapores)

ATE (Oral) = 588 mg/kg

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 8 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

b) corrosión o irritación cutáneas;

Producto clasificado:

Corrosivo cutáneo, Categoría 1A: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

c) lesiones oculares graves o irritación ocular;

Producto clasificado:

Lesión ocular grave, Categoría 1: Provoca lesiones oculares graves.

d) sensibilización respiratoria o cutánea;

Datos no concluyentes para la clasificación.

e) mutagenicidad en células germinales;

Datos no concluyentes para la clasificación.

f) carcinogenicidad;

Datos no concluyentes para la clasificación.

g) toxicidad para la reproducción;

Datos no concluyentes para la clasificación.

h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;

Datos no concluyentes para la clasificación.

i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;

Datos no concluyentes para la clasificación.

j) peligro por aspiración;

Datos no concluyentes para la clasificación.

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

12.1 Toxicidad.

Nombre	Ecotoxicidad			
	Tipo	Ensayo	Especie	Valor
ácido fórmico al ... % N. CAS: 64-18-6 N. CE: 200-579-1	Peces	LC50	Danio rerio	130 mg/L (96 h) [1]
		[1] study report, 2005		
	Invertebrados acuáticos	EC50	Dafnia magna	540 mg/L (48 h) [1]
		[1] study report, 1992		
	Plantas acuáticas	EC50	Skeletonema costatum	>1000 mg/L (72 h) [1]
		[1] study report, 1994		

12.2 Persistencia y degradabilidad.

No se dispone de información relativa a la biodegradabilidad de las sustancias presentes.

No se dispone de información relativa a la degradabilidad de las sustancias presentes.

No existe información disponible sobre la persistencia y degradabilidad del producto.

12.3 Potencial de Bioacumulación.

Información sobre la bioacumulación de las sustancias presentes.

Nombre	Bioacumulación			
	Log Pow	BCF	NOECs	Nivel
ácido fórmico al ... %	-0,46	-	-	Muy bajo

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 9 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

N. CAS: 64-18-6	N. CE: 200-579-1				
-----------------	------------------	--	--	--	--

12.4 Movilidad en el suelo.

No existe información disponible sobre la movilidad en el suelo.

No se debe permitir que el producto pase a las alcantarillas o a cursos de agua.

Evitar la penetración en el terreno.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB.

No existe información disponible sobre la valoración PBT y mPmB del producto.

12.6 Otros efectos adversos.

No existe información disponible sobre otros efectos adversos para el medio ambiente.

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos.

No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua. Los residuos y envases vacíos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes.

Seguir las disposiciones de la Directiva 2008/98/CE respecto a la gestión de residuos.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

Transportar siguiendo las normas ADR/TPC para el transporte por carretera, las RID por ferrocarril, las IMDG por mar y las ICAO/IATA para transporte aéreo.

Tierra: Transporte por carretera: ADR, Transporte por ferrocarril: RID.

Documentación de transporte: Carta de porte e Instrucciones escritas.

Mar: Transporte por barco: IMDG.

Documentación de transporte: Conocimiento de embarque.

Aire: Transporte en avión: IATA/ICAO.

Documento de transporte: Conocimiento aéreo.

14.1 Número ONU.

Nº UN: UN1779

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.

Descripción:

ADR: UN 1779, ÁCIDO FÓRMICO, 8 (3), GE II, (D/E)

IMDG: UN 1779, ÁCIDO FÓRMICO, 8 (3), GE/E II

ICAO/IATA: UN 1779, ÁCIDO FÓRMICO, 8 (3), GE II

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte.

Clase(s): 8

14.4 Grupo de embalaje.

Grupo de embalaje: II

14.5 Peligros para el medio ambiente.

Contaminante marino: No

14.6 Precauciones particulares para los usuarios.

F-E,S-C Etiquetas: 8, 3



Número de peligro: 83

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 10 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

ADR cantidad limitada: 1 L
IMDG cantidad limitada: 1 L
ICAO cantidad limitada: 0,5 L

Disposiciones relativas al transporte a granel en ADR: No autorizado el transporte a granel según el ADR.
Transporte por barco, FEm - Fichas de emergencia (F – Incendio, S – Derrames):
Actuar según el punto 6.
Grupo de segregación del Código IMDG: 1 Ácidos

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC.

El producto no está afectado por el transporte a granel en buques.

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la mezcla.

El producto no está afectado por el Reglamento (CE) nº 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

Compuesto orgánico volátil (COV)

Contenido de COV (p/p): 85 %

Contenido de COV: 1.015,75 g/l

Clasificación del producto de acuerdo con el Anexo I de la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III): H2,P5c

El producto no está afectado por el Reglamento (UE) No 528/2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.

El producto no se encuentra afectado por el procedimiento establecido en el Reglamento (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos.

15.2 Evaluación de la seguridad química.

No se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química del producto.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN.

Texto completo de las frases H que aparecen en la sección 3:

H302	Nocivo en caso de ingestión.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H315	Provoca irritación cutánea.
H318	Provoca lesiones oculares graves.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H331	Tóxico en caso de inhalación.

Códigos de clasificación:

Acute Tox. 3 : Toxicidad aguda por inhalación, Categoría 3

Acute Tox. 4 : Toxicidad oral aguda, Categoría 4

Eye Dam. 1 : Lesión ocular grave, Categoría 1

Skin Corr. 1A : Corrosivo cutáneo, Categoría 1A

Modificaciones respecto a la versión anterior:

- Cambio en la clasificación de peligrosidad (SECCIÓN 2.1).
- Eliminación de consejos de prudencia/indicaciones de peligro/pictogramas/palabra de advertencia (SECCIÓN 2.2).
- Añadidos consejos de prudencia/indicaciones de peligro/pictogramas/palabra de advertencia (SECCIÓN 2.2).
- Cambios en la composición del producto (SECCIÓN 3.2).
- Modificación en las medidas de lucha contra incendios (SECCIÓN 5.2).
- Modificación en las medidas de lucha contra incendios (SECCIÓN 5.3).
- Modificaciones en las medidas en caso de vertido accidental (SECCIÓN 6.1).
- Modificaciones en las precauciones de manipulación y almacenamiento (SECCIÓN 7.1).
- Modificaciones en las precauciones de manipulación y almacenamiento (SECCIÓN 7.2).

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

11450-ACIDO FORMICO 85%

Versión: 3

Fecha de revisión: 04/02/2020



Página 11 de 11

Fecha de impresión: 04/02/2020

- Modificación en los valores de las propiedades físico-químicas (SECCIÓN 9).
- Modificación de la información de las condiciones estabilidad y reactividad (SECCIÓN 10.1).
- Modificación de la información de las condiciones estabilidad y reactividad (SECCIÓN 10.3).
- Modificación de la información de las condiciones estabilidad y reactividad (SECCIÓN 10.4).
- Modificación de la información de las condiciones estabilidad y reactividad (SECCIÓN 10.5).
- Cambio en la clasificación de peligrosidad (SECCIÓN 11.1).
- Modificación de la clasificación ADR/IMDG/ICAO/IATA/RID (SECCIÓN 14).
- Cambios legislativos nacionales (SECCIÓN 15.1).

Clasificación y procedimiento utilizado para determinar la clasificación de las mezclas con arreglo al Reglamento (CE) nº 1272/2008 [CLP]:

Peligros físicos	Conforme a datos obtenidos de los ensayos
Peligros para la salud	Método de cálculo
Peligros para el medio ambiente	Método de cálculo

Se aconseja realizar formación básica con respecto a seguridad e higiene laboral para realizar una correcta manipulación del producto.

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

ADR:	Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera.
BCF:	Factor de bioconcentración.
CEN:	Comité Europeo de Normalización.
DMEL:	Derived Minimal Effect Level, nivel de exposición que corresponde a un riesgo bajo, que debe considerarse un riesgo mínimo tolerable.
DNEL:	Derived No Effect Level, (nivel sin efecto obtenido) nivel de exposición a la sustancia por debajo del cual no se prevén efectos adversos.
EC50:	Concentración efectiva media.
EPI:	Equipo de protección personal.
IATA:	Asociación Internacional de Transporte Aéreo.
ICAO:	Organización de Aviación Civil Internacional.
IMDG:	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.
LC50:	Concentración Letal, 50%.
LD50:	Dosis Letal, 50%.
Log Pow:	Logaritmo del coeficiente de partición octanol-agua.
NOEC:	Concentración sin efecto observado.
PNEC:	Predicted No Effect Concentration, (concentración prevista sin efecto) concentración de la sustancia por debajo de la cual no se esperan efectos negativos en el comportamiento medioambiental.
RID:	Regulación concerniente al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<http://echa.europa.eu/>

Reglamento (UE) 2015/830.

Reglamento (CE) No 1907/2006.

Reglamento (EU) No 1272/2008.

La información facilitada en esta ficha de Datos de Seguridad ha sido redactada de acuerdo con el REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

La información de esta Ficha de Datos de Seguridad del Producto está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la CE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.



PRODUCTOS QUIMICOS

OFICINAS Y ALMACENES:

Tintorers, 10
08788 VILANOVA DEL CAMÍ
(Barcelona)

Tel: 93.806.04.64
Fax: 93.806.04.61

DIRECCION POSTAL :

APT. CORREOS 455
08700 IGUALADA
(Barcelona)

www.proquipsa.com



e-mails: ventas@proquipsa.com Departamento Comercial admon@proquipsa.com Depart. Contabilidad proquip@proquipsa.com Departamento Técnico

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	Fecha :	2/02/05	Página :	1 de 4
<i>Directiva CEE (91/155) - R.D. 1076/1993</i>	Revisión :	1	Fecha :	20/11/96

PRODUCTO :**AMONIACO LIQUIDO 25 %****1. IDENTIFICACION DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD.****1.1. - Identificación de la sustancia o preparado :****Nombre comercial :**

Amoníaco liquido 25 %.

Nombre químico :

Solución amoniacal. Hidroxido amonico en solución.

Fórmula química :OH NH₄**1.2. - Identificación de la sociedad o empresa :****Fabricante/distribuidor :**

PROQUIP, S.A.

Calle :

Tintorers, 10

Población :

08788 VILANOVA DEL CAMI (BARNA)

Teléfono :

(93) 806.04.64

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.**2.1. - Ingredientes :**

Hidroxido amonico en solución.

2.2. - Concentración :

25 %

2.3. - Clasificación del peligro :

C. Corrosivo.

2.4. - Frases de riesgo :

R : 34-37 S : 1-2-7-26-45

2.5. - N° CAS :

1336-21-6

2.6. - N° EINEC :

215-647-6

3. IDENTIFICACION DE PELIGROS.**3.1. - Peligro para las personas :**

Provoca quemaduras e irrita las vías respiratorias.

3.2. - Peligro para el medio ambiente :

Puede ser peligroso para el medio ambiente con atención especial a los organismos acuáticos.

4. PRIMEROS AUXILIOS.**4.1. - Medidas a tomar.****Contacto con la piel :**

Quitar la ropa contaminada y lavar prolongadamente con solución al 5 % de ácido acético. Acudir al médico.

Contacto con los ojos :

Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos. Acudir urgentemente a un centro médico.

Ingestión :

No provocar vómitos. Acudir urgentemente a un centro médico.

Inhalación :

Retirar al afectado de la zona contaminada. Suministrar oxígeno y vapores de ácido acético (agua con una cucharada de vinagre). Acudir urgentemente a un centro médico.

4.2. - Síntomas y efectos.**Contacto con la piel :**

Provoca irritación o quemaduras.

Contacto con los ojos :

Ulceraciones de la conjuntiva acompañadas casi siempre de iritis y en ocasiones de glaucoma. Estas lesiones pueden ser irreversibles.

Ingestión :

Lesiones del aparato digestivo como ulceraciones, perforaciones y hemorragias.

Inhalación :

Irritación de las vías respiratorias. Ulceraciones. Edema pulmonar.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	Fecha :	2/02/05	Página :	2 de 4
<i>Directiva CEE (91/155) - R.D. 1076/1993</i>	Revisión :	1	Fecha :	20/11/96

PRODUCTO :	AMONIACO LIQUIDO 25 %
-------------------	------------------------------

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

- 5.1. - **Agentes de extinción adecuados :**
Dióxido de carbono (CO₂) o el polvo. En caso de incendio en las proximidades del almacenamiento se debe emplear el agente extintor adecuado al tipo de incendio que se trate y mantener los recipientes fríos, alejándolos a ser posible o regándolos con abundante agua fría.
- 5.2. - **Agentes de extinción que no deben usarse :**
N.D.
- 5.3. - **Riesgo especiales que resulten de la exposición a la sustancia de los productos de combustión o gases producidos.**
Es relativamente poco inflamable pero forma mezclas explosivas e inflamables a concentraciones entre 16-25% (en volumen) en el aire. El contacto del amoníaco con ciertos productos como el mercurio, halógenos, calcio... puede provocar incendios y explosiones.
- 5.4. - **Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios :**
El personal de lucha contra incendios debe llevar el equipo protector normal : chaqueta impermeable antiácido, botas, guantes, casco con pantalla protectora y equipo de respiración autónoma.

6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

- 6.1. - **Medidas de precaución relativas a personas :**
Durante todas las operaciones utilizar los medios de protección individual indicados en los apartados 5 y 8.
- 6.2. - **Medidas de protección ambiental :**
Evitar su llegada a desagües, canalizaciones o cauces de agua.
- 6.3. - **Métodos de limpieza :**
En caso de derrames cortar el tráfico y avisar a las autoridades. Evitar el contacto con los ácidos. Absorber en material poroso. Avisar a personal especializado para su total eliminación.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

- 7.1. - **Manipulación :**
Durante la manipulación evitar respirar los vapores y el contacto con los ojos. Usar equipo de trabajo adecuado.
- 7.2. - **Almacenamiento :**
Almacenar en tanques con recubrimientos adecuados.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL.

- 8.1. - **Límite de exposición :**

Ingredientes :	OSHA PEL-TWA	NIVELES DE EXPOSICIÓN	
		ACGIH 94-95	ACGIH 94-95
		TLV STEL	TLV TWA
Amoniaco liquido		35 ppm - 24 mg/m ³	25 ppm - 17 mg/m ³

- 8.2. - **Protección personal recomendada :**

Protección respiratoria :

Mascarilla o careta completa equipada con filtro para amoníaco. Para elevadas concentraciones equipo de respiración autónoma preferentemente de presión positiva.

Protección manos :

Guantes de látex natural, policloropropeno, acrilonitrilo o PVC.

Protección ojos :

Máscara panorámica equipada con filtro para amoníaco.

Protección cutánea :

Traje y botas de látex natural, policloropropeno o PVC.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	Fecha :	2/02/05	Página :	3 de 4
<i>Directiva CEE (91/155) - R.D. 1076/1993</i>	Revisión :	1	Fecha :	20/11/96

PRODUCTO :	AMONIACO LIQUIDO 25 %
-------------------	------------------------------

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

9.1. - Aspecto :	Líquido transparente incoloro.
9.2. - Olor :	Picante.
9.3. - pH :	Alcalino.
9.4. - Punto / intervalo de ebullición :	-33,3 °C.(760 mmHg)
9.5. - Punto / intervalo de fusión :	-77,7 °C.
9.6. - Inflamabilidad (sólido, gas) :	N.D.
9.7. - Auto inflamabilidad :	651 °C.
9.8. - Peligro de explosión :	
Temperatura mínima ignición polvo :	N.D.
Concentración explosiva en el aire :	16 - 25 (% vol. en aire).
Energía mínima necesaria para ignición :	N.D.
9.9. - Propiedades comburentes :	N.D..
9.10. - Presión de vapor :	8,9 Kg./cm ² a 20 °C.
9.11. - Densidad relativa :	0,910 a 20 °C.
9.12. - Solubilidad - Hidrosolubilidad :	N.D.
9.13. - Punto solidificación :	-77,7 °C.
9.14. - Peso molecular :	17,03 (NH ₃)
9.15. - Densidad del vapor :	0,597 (aire=1)
9.16. - Temperatura Crítica :	113.8 °C.
9.17. - Conductividad :	N.D.
9.18. - Viscosidad cP:	N.D.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

10.1. - Estabilidad :	Estable en condiciones normales.
10.2. - Condiciones a evitar :	N.D.
10.3. - Materias a evitar :	El contacto del amoníaco con ciertos productos como el mercurio, halógenos, calcio... puede provocar incendios y explosiones. Ataca a ciertos plásticos y revestimientos.
10.4. - Productos de descomposición peligrosos :	N.D.

11. INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS.

11.1. - Efectos peligrosos para la salud :	Ver apartado 3.1.
11.2. - DL50 :	350 - 370 mg/kg.
11.3. - CL50 :	3310 mg/m3 durante 2 horas. 6900 mg/m3 durante 10 minutos.
11.4. - Límite I.P.V.S. :	500 ppm.
11.5. - Sensibilización :	N.D.
11.6. - Carcinogenesis	N.D.
11.7. - Mutagenesis :	N.D.

12. INFORMACIONES ECOLÓGICAS.

12.1. - Comportamiento en el medio ambiente :	Puede ser peligroso para el medio ambiente con atención especial a los organismos acuáticos.
12.2. - Persistencia y degradabilidad :	DQO: 258 mg/l Es una sustancia inorgánica, no contiene halógenos ligados orgánicamente que puedan traducirse en valores AOX en el agua residual.
12.3. - Movilidad :	N.D.
12.4. - Potencial de bioacumulación :	N.D.
12.5. - Toxicidad acuática :	N.D.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	Fecha :	2/02/05	Página :	4 de 4
<i>Directiva CEE (91/155) - R.D. 1076/1993</i>	Revisión :	1	Fecha :	20/11/96

PRODUCTO :	AMONIACO LIQUIDO 25 %
-------------------	------------------------------

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACION.

13.1. - Eliminación del producto :

El producto debe eliminarse según las disposiciones locales o nacionales vigentes sobre la eliminación de residuos.

13.2. - Eliminación de envases usados :

Lavarlos con abundante agua. Entregarlos a una empresa autorizada.

13.3. - Disposiciones sobre eliminación de residuos :

El producto debe eliminarse según las disposiciones locales o nacionales vigentes sobre la eliminación de residuos.

14. INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE.

14.1. - Etiquetaje para transporte :

C. Corrosivo.

14.2. - N° ONU :

2672

14.3. - Transporte por carretera TPC/ADR :

Clase 8, Código: C5, Grupo embalaje: III, Etiqueta: 8, N° peligro: 80

15. INFORMACIONES REGLAMENTARIAS.

15.1. - N° CEE :

007-001-01-2

15.2. - Tóxico :

Sí, por inhalación e ingestión.

15.3. - Símbolo de peligrosidad :

C. Corrosivo.

15.4. - Frases de Riesgo y Seguridad :

R34 - Provoca quemaduras.

R37 - Irrita las vías respiratorias.

S1/2 - Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños.

S7 - Manténgase el recipiente bien cerrado.

S26 - En caso de contacto con los ojos, lávenlos inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.

S45 - En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

16. OTRAS INFORMACIONES.

N.A.	No aplicable.
N.D.	No disponible.
TWA	Tiempo promedio de evaluación (8 horas).
STEL	Límite de exposición de corta duración. (15 minutos).
CAS	Número de registro del servicio de compendio de productos químicos.
PEL	Límite admisible de exposición (OSHA).
TLV	Valor umbral límite (ACGIH).
OSHA	Administración de seguridad y salud laboral.
ACGIH	Asamblea estadounidense de funcionarios gubernamentales higiene industrial.

La información suministrada se da de buena fe y corresponde al estado actual de nuestros conocimientos. El cumplimiento de las indicaciones contenidas en esta ficha de seguridad no exime al utilizador del producto del respeto al conjunto de textos legislativos, reglamentarios y administrativos relativos al producto, la seguridad e higiene y el medio ambiente, que es de su exclusiva responsabilidad. En caso de mezclas y combinaciones con otras sustancias, asegurarse de que no se generan otros riesgos.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

12090-BICARBONATO DE SOSA -SOLVAY-

Versión: 1

Fecha de revisión: 04/05/2018



Página 1 de 7

Fecha de impresión: 04/05/2018

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.

1.1 Identificador del producto.

Nombre del producto: BICARBONATO DE SOSA -SOLVAY-
Código del producto: 12090
Nombre químico: Hidrogenocarbonato de sodio
N. CAS: 144-55-8
N. CE: 205-633-8
N. registro: 01-2119457606-32-XXXX

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia y usos desaconsejados.

Detergentes
Genérico industrial.
Tratamiento de agua
Industria química

Usos desaconsejados:

Usos distintos a los aconsejados.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.

Empresa: **PROQUIP, S.A.**
Dirección: C/ Tintorers, 10
Población: 08788 Vilanova del Camí
Provincia: Barcelona
Teléfono: + 34 93 8060464
Fax: + 34 93 8060461
E-mail: proquip@proquipsa.com
Web: www.proquipsa.com

1.4 Teléfono de emergencia: PROQUIP, S.A + 34 93 8060464 (Sólo disponible en horario de oficina; Lunes-Viernes; 08:00-18:00)

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

2.1 Clasificación de la sustancia.

El producto no está clasificado como peligroso según el Reglamento (EU) No 1272/2008.

2.2 Elementos de la etiqueta.

Contiene:
Hidrogenocarbonato de sodio

2.3 Otros peligros.

El producto puede presentar los siguientes riesgos adicionales:
No disponible.

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

3.1 Sustancias.

Nombre químico: Hidrogenocarbonato de sodio
N. CAS: 144-55-8
N. CE: 205-633-8
N. registro: 01-2119457606-32-XXXX

3.2 Mezclas.

No Aplicable.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

12090-BICARBONATO DE SOSA -SOLVAY-



Versión: 1

Fecha de revisión: 04/05/2018

Página 2 de 7

Fecha de impresión: 04/05/2018

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.

4.1 Descripción de los primeros auxilios.

Debido a la composición y a la tipología de las sustancias presentes en el preparado, no se necesitan advertencias particulares.

Inhalación.

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial.

Contacto con los ojos.

Retirar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil de hacer. Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica.

Contacto con la piel.

Quitar la ropa contaminada.

Ingestión.

Mantenerle en reposo. NUNCA provocar el vómito.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

No se conocen efectos agudos o retardados derivados de la exposición al producto.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes.

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

5.1 Medios de extinción.

Medios de extinción apropiados:

Polvo extintor o CO₂. En caso de incendios más graves también espuma resistente al alcohol y agua pulverizada.

Medios de extinción no apropiados:

No usar para la extinción chorro directo de agua. En presencia de tensión eléctrica no es aceptable utilizar agua o espuma como medio de extinción.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia.

Riesgos especiales.

El fuego puede producir un espeso humo negro. Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.

Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento.

Equipo de protección contra incendios.

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Producto no clasificado como peligroso para el medio ambiente, evitar en la medida de lo posible cualquier vertido.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

12090-BICARBONATO DE SOSA -SOLVAY-

Versión: 1

Fecha de revisión: 04/05/2018



Página 3 de 7

Fecha de impresión: 04/05/2018

Recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles (tierra, arena, vermiculita, tierra de diatomeas...). Verter el producto y el absorbente en un contenedor adecuado. La zona contaminada debe limpiarse inmediatamente con un descontaminante adecuado. Echar el descontaminante a los restos y dejarlo durante varios días hasta que no se produzca reacción, en un envase sin cerrar.

6.4 Referencia a otras secciones.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

Para la eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones de la sección 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

7.1 Precauciones para una manipulación segura.

El producto no requiere medidas especiales de manipulación, se recomiendan las siguientes medidas generales:

Para la protección personal, ver sección 8.

En la zona de aplicación debe estar prohibido fumar, comer y beber.

Cumplir con la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo.

No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión. Conservar el producto en envases de un material idéntico al original.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.

El producto no requiere medidas especiales de almacenamiento.

Como condiciones generales de almacenamiento se deben evitar fuentes de calor, radiaciones, electricidad y el contacto con alimentos.

Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos.

Almacenar los envases entre 5 y 35 °C, en un lugar seco y bien ventilado.

Almacenar según la legislación local. Observar las indicaciones de la etiqueta.

El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

7.3 Usos específicos finales.

Ninguno/a.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

8.1 Parámetros de control.

El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional. El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Biológicos.

8.2 Controles de la exposición.

Medidas de orden técnico:

Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción-ventilación local y un buen sistema general de extracción.

Concentración:	100 %
Usos:	Detergentes Genérico industrial. Tratamiento de agua Industria química
Protección respiratoria:	
Si se cumplen las medidas técnicas recomendadas no es necesario ningún equipo de protección individual.	
Protección de las manos:	
Si el producto se manipula correctamente no es necesario ningún equipo de protección individual.	
Protección de los ojos:	
Si el producto se manipula correctamente no es necesario ningún equipo de protección individual.	
Protección de la piel:	
EPI:	Calzado de trabajo
Características:	Marcado «CE» Categoría II.
Normas CEN:	EN ISO 13287, EN 20347
Mantenimiento:	Estos artículos se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona.
Observaciones:	El calzado de trabajo para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, se debe revisar los trabajos para los cuales es apto este calzado.

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

12090-BICARBONATO DE SOSA -SOLVAY-

Versión: 1

Fecha de revisión: 04/05/2018



Página 4 de 7

Fecha de impresión: 04/05/2018

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Aspecto: Polvo cristalino blanco

Color: N.D./N.A.

Olor: Inodoro

Umbral olfativo: N.D./N.A.

pH: 8.4

Punto de Fusión: N.D./N.A.

Punto/intervalo de ebullición: N.D./N.A.

Punto de inflamación: N.D./N.A.

Tasa de evaporación: N.D./N.A.

Inflamabilidad (sólido, gas): N.D./N.A.

Límite inferior de explosión: N.D./N.A.

Límite superior de explosión: N.D./N.A.

Presión de vapor: N.D./N.A.

Densidad de vapor: N.D./N.A.

Densidad relativa: 2,22

Solubilidad: N.D./N.A.

Liposolubilidad: N.D./N.A.

Hidrosolubilidad: N.D./N.A.

Coefficiente de reparto (n-octanol/agua): N.D./N.A.

Temperatura de autoinflamación: N.D./N.A.

Temperatura de descomposición: >50°C

Viscosidad: N.D./N.A.

Propiedades explosivas: N.D./N.A.

Propiedades comburentes: N.D./N.A.

N.D./N.A. = No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

9.2 Otros datos.

Punto de Gota: N.D./N.A.

Centelleo: N.D./N.A.

Viscosidad cinemática: N.D./N.A.

N.D./N.A. = No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

10.1 Reactividad.

El producto no presenta peligros debido a su reactividad.

10.2 Estabilidad química.

Inestable en contacto con:

- Ácidos.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

Puede producirse una neutralización en contacto con ácidos.

10.4 Condiciones que deben evitarse.

- Evitar el contacto con ácidos.

10.5 Materiales incompatibles.

Evitar los siguientes materiales:

- Ácidos.

10.6 Productos de descomposición peligrosos.

Dependiendo de las condiciones de uso, pueden generarse los siguientes productos:

- Vapores o gases corrosivos.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

12090-BICARBONATO DE SOSA -SOLVAY-

Versión: 1

Fecha de revisión: 04/05/2018



Página 5 de 7

Fecha de impresión: 04/05/2018

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

No existen datos disponibles ensayados del producto.

El contacto repetido o prolongado con el producto, puede causar la eliminación de la grasa de la piel, dando lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a que se absorba el producto a través de la piel.

Las salpicaduras en los ojos pueden causar irritación y daños reversibles.

a) toxicidad aguda;

Datos no concluyentes para la clasificación.

b) corrosión o irritación cutáneas;

Datos no concluyentes para la clasificación.

c) lesiones oculares graves o irritación ocular;

Datos no concluyentes para la clasificación.

d) sensibilización respiratoria o cutánea;

Datos no concluyentes para la clasificación.

e) mutagenicidad en células germinales;

Datos no concluyentes para la clasificación.

f) carcinogenicidad;

Datos no concluyentes para la clasificación.

g) toxicidad para la reproducción;

Datos no concluyentes para la clasificación.

h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;

Datos no concluyentes para la clasificación.

i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;

Datos no concluyentes para la clasificación.

j) peligro por aspiración;

Datos no concluyentes para la clasificación.

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

12.1 Toxicidad.

No se dispone de información relativa a la Ecotoxicidad.

12.2 Persistencia y degradabilidad.

No se dispone de información relativa a la biodegradabilidad.

No se dispone de información relativa a la degradabilidad.

No existe información disponible sobre la persistencia y degradabilidad del producto.

12.3 Potencial de Bioacumulación.

No se dispone de información relativa a la Bioacumulación.

12.4 Movilidad en el suelo.

No existe información disponible sobre la movilidad en el suelo.

No se debe permitir que el producto pase a las alcantarillas o a cursos de agua.

Evitar la penetración en el terreno.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB.

No existe información disponible sobre la valoración PBT y mPmB del producto.

12.6 Otros efectos adversos.

No existe información disponible sobre otros efectos adversos para el medio ambiente.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

12090-BICARBONATO DE SOSA -SOLVAY-

Versión: 1

Fecha de revisión: 04/05/2018



Página 6 de 7

Fecha de impresión: 04/05/2018

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos.

No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua. Los residuos y envases vacíos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes.

Seguir las disposiciones de la Directiva 2008/98/CE respecto a la gestión de residuos.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

No es peligroso en el transporte. En caso de accidente y vertido del producto actuar según el punto 6.

14.1 Número ONU.

No es peligroso en el transporte.

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.

Descripción:

ADR: No es peligroso en el transporte.

IMDG: No es peligroso en el transporte.

ICAO/IATA: No es peligroso en el transporte.

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte.

No es peligroso en el transporte.

14.4 Grupo de embalaje.

No es peligroso en el transporte.

14.5 Peligros para el medio ambiente.

No es peligroso en el transporte.

14.6 Precauciones particulares para los usuarios.

No es peligroso en el transporte.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC.

No es peligroso en el transporte.

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia.

El producto no está afectado por el Reglamento (CE) nº 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

Compuesto orgánico volátil (COV)

Contenido de COV (p/p): 0 %

Contenido de COV: 0 g/l

El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

El producto no está afectado por el Reglamento (UE) No 528/2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.

El producto no se encuentra afectado por el procedimiento establecido en el Reglamento (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos.

15.2 Evaluación de la seguridad química.

No se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química del producto.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN.

Se recomienda utilizar el producto únicamente para los usos contemplados.

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

12090-BICARBONATO DE SOSA -SOLVAY-



Versión: 1

Fecha de revisión: 04/05/2018

Página 7 de 7

Fecha de impresión: 04/05/2018

CEN: Comité Europeo de Normalización.
EPI: Equipo de protección personal.

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<http://echa.europa.eu/>

Reglamento (UE) 2015/830.

Reglamento (CE) No 1907/2006.

Reglamento (EU) No 1272/2008.

La información facilitada en esta ficha de Datos de Seguridad ha sido redactada de acuerdo con el REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

La información de esta Ficha de Datos de Seguridad del Producto está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la CE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

DERMES LSP**HOJA DE SEGURIDAD**

CONTROL 13/04/99

Pág. 1 de 3.

0.1 IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y COMPAÑIA

Nombre comercial: DERMES LSP
Campo de aplicación: Abrillantador del pelo.
Características químicas: Mezcla de tensioactivos, siliconas.
Número de CAS:
Número de EINECS:
Proveedor: SABO Española
Polígono Industrial Can Cuyàs
C/ Arquitectura nº 14, Nave 7.
08110-Montcada i Reixac (BARCELONA) Spain
Teléfono de emergencia: +34 (93) 565.06.92.

0.2 COMPOSICION/INFORMACION DE INGREDIENTES DAÑINOS

Sustancias peligrosas para la salud según la ley 67/548/CEE y según los ajustes o sustancias con límites reconocidos de exposición.
El producto no contiene ingredientes peligrosos.

0.3 IDENTIFICACION DE PELIGROSIDAD

Xi Irritante.
R 36/38 Irrita los ojos y la piel.

0.4 MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con la piel: Quitarse la ropa contaminada y lavar inmediatamente la parte del cuerpo que se haya puesto en contacto con el producto con abundante agua corriente y, en caso necesario, con jabón. Visite a su médico.

Contacto con los ojos: Lave inmediatamente con abundante agua corriente con el párpado abierto, al menos durante 10 minutos. Proteja los ojos con una gasa estéril seca o con un pañuelo limpio seco. No utilice colirios o pomada antes de visitar a su oftalmólogo.

Ingestión: No induzca el vómito. Visite a su médico que decidirá la clase de ayuda que precisa.

Inhalación: No tendrá efectos en condiciones normales. Sólo en caso necesario, traslade al herido a un lugar aireado y manténgalo en reposo. Si las molestias persisten, visite a su médico.

0.5 MEDIDAS CONTRA-INCENDIOS

Extintores recomendados: Agua, CO2, espuma, productos químicos en polvo dependiendo de los materiales que entran en contacto con el fuego.

Extintores prohibidos: No se conocen.

Peligro de combustión: Si el producto entra en contacto con el fuego, se pueden producir humos tóxicos.

Medidas de protección: Respirado adecuado y ropa de protección. Observe las precauciones necesarias en incendios en los que se entre en contacto con productos químicos.

0.6 MEDIDAS ANTE FUGAS ACCIDENTALES

Precauciones particulares: Si no representa ningún riesgo, bloquee la fuente de la fuga.

Precauciones medioambientales: Reduzca la fuga utilizando tierra o arena. Evite que penetre en arroyos y alcantarillados. Si el producto entra en los mismos o contamina la vegetación, avise a las autoridades competentes.

Métodos de limpieza: Recoja el producto para una posible re-utilización, o para su eliminación. Absórbalo con material inactivo. Entonces, lave el área afectada y los materiales con agua.

0.7 MANIPULACION Y ALMACENAJE

Precauciones de manipulación: Evite el contacto y la inhalación de humos. (Véase punto nº 8). No coma o beba durante la manipulación.

Condiciones de almacenaje: Mantenga el producto en sus contenedores originales, en contenedores de plástico o de acero inoxidable a una temperatura de entre 5° y 35°C.

Consejo para los espacios: Debidamente aireados.

0.8 CONTROL DE EXPOSICION/PROTECCION PERSONAL

Protección respiratoria: No es necesaria para su uso habitual.

Protección de las manos: Guantes protectores.

Protección ocular: Gafas de seguridad.

Protección de la piel: Ropa con completa protección cutánea.

Límites de exposición a los Componentes: Ninguno.

0.9 PROPIEDADES QUIMICAS Y FISICAS

Apariencia	emulsión
Color	Blanco
pH en solución acuosa	4.0 – 5.0
Punto de ebullición/tiempo	>100°C
Punto de inflamabilidad	Inflamable.
Punto de congelación	--
Densidad relativa (Agua = 1)	--
Agua – solubilidad	Soluble.

10. ALMACENAMIENTO Y ESTABILIZACION

Condiciones a evitar: El producto permanece estable en condiciones normales.

Sustancias a evitar: Ninguna en particular.

Riesgos de descomposición: El producto no se descompone en condiciones normales.

11. INFORMACION TOXICOLOGICA/DERMATOLOGICA

Toxicidad oral aguda	>2000 mg/kg
Irritación ocular	Irritante
Irritación cutánea	Irritante.

12. INFORMACION ECOLOGICA

13. NORMAS DE RECICLAJE

En caso de que sea posible la recuperación del producto, envíelo a los servicios de recogida o plantas incineradoras bajo condiciones controladas.

14. TRANSPORTE

Transporte por carretera y ferrocarril no clasificado (ADR/RID)

15. NORMATIVAS

La ley 256/74 y DM 28-1-1992 (clasificación y etiquetados de productos Peligrosos).

Símbolos	Xi	Irritante
Frases R	R 36/38	Irritante para los ojos y la piel.
Frases S	S 26	En caso de contacto con los ojos, limpie inmediatamente con abundante agua y consulte a su médico.
	S 28	En contacto con la piel, lave con abundante agua.
	S 37/39	Utilice guantes adecuados y mascarillas oculares/faciales.

Siempre que sea aplicable y de acuerdo al uso y al tipo de producto las normativas son las siguientes:

D.L. 98/92 (Biodegradabilidad de las superficies en detergentes).

D.L. 319/76 y D.L. 133/92 (drenaje del agua)

Normativa 136/83 (Biodegradabilidad de detergentes).

D.P.R. 250/89 (Etiquetado de detergentes)

D.P.R. 175/88 (Ley Seveso), adjuntos IIº, IIIº, y IVº.

D.L. 277/91 (Exposición a agentes químicos).

16. INFORMACION ADICIONAL /PRINCIPALES FUENTES BIBLIOGRAFICAS

NIOSH – Registry of toxic effects of chemical substances (1983)

N.I. Sax – Dangerous Properties of Industrial Materials – VNR

CESIO – Classification and Labelling of Surfactants (1990)

CID (SSOG) – Contribution to the filling in of the security cards of the surfactants, IIº edition

D.M. – 16 February 1993 (Dangerousness classification of the substances)

CCNL – Enclosure 1 “TLV for 1989/90”

La información aquí descrita está basada en nuestro mejor conocimiento adquirido hasta la fecha arriba indicada. Quien utiliza el producto debe asegurarse de su adecuación a su uso específico: así SABO S.p.A. no se responsabiliza, directa o indirectamente, de su uso indebido. Este documento cancela y sustituye cualquier edición previa.

En cumplimiento del Reglamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH), Anexo II, modificado por el
Reglamento (UE) n.º 2015/830

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Egalux LN liq

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Nombre del producto : Egalux LN liq

Código del producto : P59618

Descripción del producto : Auxiliar para colorantes

Tipo del producto : líquido

Otros medios de identificación : No disponible.

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados
Producto para el tratamiento del cuero y otros materiales flexibles.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Stahl Europe BV
Sluisweg 10
5145 PE Waalwijk
NL
Teléfono: +31416689111
Fax: +31416344441
Correo electrónico: msds@stahl.com

1.4 Teléfono de emergencia

INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGIA

Número de teléfono : +34 91562 04 20 / 24HRS

Proveedor

Número de teléfono : +44 (0) 1235 239 670 (NCEC)

Horas de funcionamiento : 24HRS (FOR CHEMICAL EMERGENCIES ONLY)

Limitaciones a la información : No disponible.

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

Egalux LN liq

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Definición del producto : Mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 [CLP/GHS]

Flam. Liq. 3, H226
Acute Tox. 4, H302
Skin Corr. 1B, H314
Eye Dam. 1, H318
Aquatic Acute 1, H400
Aquatic Chronic 2, H411

Consultar en la Sección 16 el texto completo de las frases H arriba declaradas.

En caso de requerir información más detallada relativa a los síntomas y efectos sobre la salud, consulte en la Sección 11.

2.2 Elementos de la etiqueta

Pictogramas de peligro :



Palabra de advertencia :

Indicaciones de peligro :

Peligro
Líquidos y vapores inflamables.
Nocivo en caso de ingestión.
Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
Muy tóxico para los organismos acuáticos.
Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia

General :

Prevención :

Respuesta :

No aplicable.
Llevar guantes de protección. Llevar gafas o máscara de protección. Llevar prendas de protección. Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. Utilizar un material eléctrico, de ventilación, de iluminación y todos los equipos de manipulación de materiales antideflagrantes. Evitar su liberación al medio ambiente.
EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico. EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico. NO provocar el vómito. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico. En caso de incendio: Utilizar polvos químicos secos, dióxido de carbono, agua pulverizada (niebla de agua) o espuma para la extinción.

Egalux LN liq

Almacenamiento	:	Mantener en lugar fresco.
Eliminación	:	Eliminar el contenido y el recipiente de acuerdo con las normativas locales, regionales, nacionales e internacionales.
Ingredientes peligrosos	:	2,2'-(octadec-9-enilimino)bisetanol Isotridecanol, ethoxylated
Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas	:	No aplicable.
Anexo XVII - Restricciones a la fabricación, la comercialización y el uso de determinadas sustancias, mezclas y artículos peligrosos	:	No aplicable.
<u>Requisitos especiales de envasado</u>		
Recipientes que deben ir provistos de un cierre de seguridad para niños	:	No aplicable.
Advertencia de peligro táctil	:	No aplicable.

2.3 Otros peligros

La sustancia cumple los criterios de PBT según el Reglamento (CE) n.º. 1907/2006, Anexo XIII	:	No aplicable.
La sustancia cumple los criterios de mPmB según el Reglamento (CE) n.º. 1907/2006, Anexo XIII	:	No aplicable.
Otros peligros que no conducen a una clasificación	:	No se conoce ninguno.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.2 Mezclas : Mezcla

Nombre del producto o ingrediente	Identificadores	%	<u>Clasificación</u>	Tipo
			Reglamento (CE) n.º. 1272/2008 [CLP]	
2,2'-(octadec-9-enilimino)bisetanol	RRN : 01-2119510876-35 CE : 246-807-3 CAS : 25307-17-	>= 15 - < 20	Acute Tox. 4, H302 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Aquatic Acute 1, H400	[1]

Egalux LN liq

	9		Aquatic Chronic 1, H410	
Isotridecanol, ethoxylated	CE : 500-027-2 CAS : 9043-30-5	$\geq 15 - < 20$	Acute Tox. 4, H302 Eye Dam. 1, H318	[1]
propan-2-ol	RRN : 01-2119457558-25 CE : 200-661-7 CAS : 67-63-0 Índice : 603-117-00-0	$\geq 7 - < 10$	Flam. Liq. 2, H225 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H336	[1][2]
2-(2-butoxietoxi)etanol	RRN : 01-2119475104-44 CE : 203-961-6 CAS : 112-34-5 Índice : 603-096-00-8	$\geq 3 - < 5$	Eye Irrit. 2, H319	[1][2]
2,2',2''-nitrilotrietanol	RRN : 01-2119486482-31 CE : 203-049-8 CAS : 102-71-6	$\geq 1 - < 2$		[2]

Tipo

[1] Sustancia clasificada como peligro físico, para la salud o para el medio ambiente

[2] Sustancia con límites de exposición profesionales

[3] La sustancia cumple los criterios de PBT según el Reglamento (CE) n.º. 1907/2006, Anexo XIII

[4] La sustancia cumple los criterios de mPmB según el Reglamento (CE) n.º. 1907/2006, Anexo XIII

[5] Sustancia que suscite un grado de preocupación equivalente

Consultar en la Sección 16 el texto completo de las frases H arriba declaradas.

No hay ningún ingrediente adicional que, con el conocimiento actual del proveedor y en las concentraciones aplicables, sea clasificado como de riesgo para la salud o el medio ambiente, sea PBT, mPmB o una sustancia que suscite un grado de preocupación equivalente, o tenga asignado un límite de exposición laboral y, por lo tanto, se deba indicar en esta sección.

Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en la sección 8.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Contacto con los ojos	:	Obtenga atención médica inmediatamente. Llamar a un centro de información toxicológica o a un médico. Enjuagar los ojos inmediatamente con mucha agua, levantando de vez en cuando los párpados superior e inferior. Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirárselas. Continúe enjuagando por lo menos durante 10 minutos. Las quemaduras químicas se deben tratar inmediatamente por un médico.
Inhalación	:	Obtenga atención médica inmediatamente. Llamar a un centro de información toxicológica o a un médico. Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Si se sospecha que los vapores continúan presentes, la

Egalux LN liq

	<p>persona encargada del rescate deberá usar una máscara adecuada o un aparato de respiración autónoma. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno. Puede ser peligroso para la persona que proporcione ayuda dar respiración boca a boca. Si está inconsciente, coloque en posición de recuperación y consiga atención médica inmediatamente. Asegure una buena circulación de aire. Aflojar todo lo que pudiera estar apretado, como el cuello de una camisa, una corbata, un cinturón. En caso de inhalación de productos en descomposición en un incendio, los síntomas pueden aparecer posteriormente. Es posible que la persona expuesta tenga que estar bajo vigilancia médica por un período de 48 horas.</p>
Contacto con la piel	<p>: Obtenga atención médica inmediatamente. Llamar a un centro de información toxicológica o a un médico. Lave con agua abundante la piel contaminada. Quítese la ropa y calzado contaminados. Lave bien la ropa contaminada con agua antes de quitársela, o use guantes. Continúe enjuagando por lo menos durante 10 minutos. Las quemaduras químicas se deben tratar inmediatamente por un médico. Lavar la ropa antes de volver a usarla. Limpiar completamente el calzado antes de volver a usarlo.</p>
Ingestión	<p>: Obtenga atención médica inmediatamente. Llamar a un centro de información toxicológica o a un médico. Lave la boca con agua. Retirar las prótesis dentales si es posible. Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Si se ha ingerido material y la persona expuesta está consciente, suminístrele pequeñas cantidades de agua para beber. Deje de proporcionarle agua si la persona expuesta se encuentra mal ya que los vómitos pueden ser peligrosos. No inducir al vómito a menos que lo indique expresamente el personal médico. Si vomita, mantener la cabeza baja de manera que el vómito no entre en los pulmones. Las quemaduras químicas se deben tratar inmediatamente por un médico. No suministrar nada por vía oral a una persona inconsciente. Si está inconsciente, coloque en posición de recuperación y consiga atención médica inmediatamente. Asegure una buena circulación de aire. Aflojar todo lo que pudiera estar apretado, como el cuello de una camisa, una corbata, un cinturón.</p>
Protección del personal de primeros auxilios	<p>: No se debe realizar ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin formación adecuada. Si se sospecha que los vapores continúan presentes, la persona encargada del rescate deberá usar una máscara adecuada o un aparato de respiración autónoma. Puede ser peligroso para la persona que proporcione ayuda dar respiración boca a boca. Lave bien la ropa contaminada con agua antes de quitársela, o use guantes.</p>

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Efectos agudos potenciales para la salud

Contacto con los ojos	: Provoca lesiones oculares graves.
Inhalación	: Puede liberar gas, vapor o polvo muy irritantes o corrosivos para el sistema respiratorio. La exposición a los productos de degradación puede producir riesgos para la salud. Es posible que los efectos

Egalux LN liq

Contacto con la piel	:	graves surjan a largo plazo tras la exposición.
Ingestión	:	Provoca quemaduras graves. Nocivo en caso de ingestión.

Signos/síntomas de sobreexposición

Contacto con los ojos	:	Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: dolor lagrimeo rojez
Inhalación	:	Ningún dato específico.
Contacto con la piel	:	Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: dolor o irritación rojez puede provocar la formación de ampollas
Ingestión	:	Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: dolores gástricos

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Notas para el médico	:	En caso de inhalación de productos en descomposición en un incendio, los síntomas pueden aparecer posteriormente. Es posible que la persona expuesta tenga que estar bajo vigilancia médica por un período de 48 horas.
Tratamientos específicos	:	No hay un tratamiento específico.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados	:	Utilizar polvos químicos secos, CO ₂ , agua pulverizada (niebla de agua) o espuma.
Medios de extinción no apropiados	:	No usar chorro de agua.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Peligros derivados de la sustancia o mezcla	:	Líquidos y vapores inflamables. La presión puede aumentar y el contenedor puede explotar en caso de calentamiento o incendio, con el riesgo de producirse una explosión. Los residuos líquidos que se filtran en el alcantarillado pueden causar un riesgo de incendio o de explosión. Este material es muy tóxico para la vida acuática. Este material es tóxico para la vida acuática con efectos de larga duración. Se debe impedir que el agua de extinción de incendios contaminada con este material entre en vías de agua, drenajes o alcantarillados.
Productos de descomposición	:	Los productos de descomposición pueden incluir los siguientes

Egalux LN liq

térmica peligrosos

materiales:
dióxido de carbono
monóxido de carbono
óxido de nitrógeno

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- | | | |
|---|---|---|
| Medidas especiales que deben tomar los equipos de lucha contra incendios | : | En caso de incendio, aislar rápidamente la zona, evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No se debe realizar ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin formación adecuada. Desplazar los contenedores lejos del incendio si puede hacerse sin peligro. Use agua pulverizada para refrigerar los envases expuestos al fuego. |
| Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios | : | Los bomberos deben llevar equipo de protección apropiado y un equipo de respiración autónomo con una máscara facial completa que opere en modo de presión positiva. Las prendas para bomberos (incluidos cascos, guantes y botas de protección) conformes a la norma europea EN 469 proporcionan un nivel básico de protección en caso de incidente químico. |
| Información adicional | : | No disponible. |

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

- | | | |
|---|---|---|
| Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia | : | No se debe realizar ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin formación adecuada. Evacuar los alrededores. No deje que entre el personal innecesario y sin protección. No toque o camine sobre el material derramado. Apagar todas las fuentes de ignición. No permitir el uso de bengalas, fumar, o el encendido de llamas en el área de peligro. No respire los vapores o nieblas. Proporcione ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. Llevar puesto un equipo de protección individual adecuado. |
| Para el personal de emergencia | : | Si se necesitan prendas especiales para gestionar el vertido, tomar en cuenta las informaciones recogidas en la Sección 8 en relación a los materiales adecuados y no adecuados. Consultar también la información mencionada en “Para personal de no emergencia”. |

- | | | |
|---|---|--|
| 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente | : | Evitar la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, las vías fluviales, las tuberías de desagüe y las alcantarillas. Informar a las autoridades pertinentes si el producto ha causado contaminación medioambiental (alcantarillas, vías fluviales, suelo o aire). Material contaminante del agua. Puede ser dañino para el medio ambiente si es liberado en cantidades grandes. Recoger el vertido. |
|---|---|--|

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

- | | | |
|------------------------|---|--|
| Derrame pequeño | : | Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Diluir con agua y fregar si es soluble en agua. Alternativamente, o si es insoluble en agua, absorber con un material |
|------------------------|---|--|

Egalux LN liq

- Gran derrame** : seco inerte y colocar en un contenedor de residuos adecuado. Elimine por medio de un contratista autorizado para la eliminación.
- Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Aproximarse al vertido en el sentido del viento. Evite que se introduzca en alcantarillas, canales de agua, sótanos o áreas reducidas. Trate los derrames en una planta de tratamiento de aguas residuales o proceda tal como se indica a continuación. Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra de diatomeas, y colocar el material en un envase para desecharlo de acuerdo con las normativas locales. Elimine por medio de un contratista autorizado para la eliminación. El material absorbente contaminado puede presentar el mismo riesgo que el producto derramado.
- 6.4 Referencia a otras secciones** : Consultar en la Sección 1 la información de contacto en caso de emergencia.
Consultar en la Sección 8 la información relativa a equipos de protección personal apropiados.
Consulte en la Sección 13 la información adicional relativa al tratamiento de residuos.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

- Medidas de protección** : Usar un equipo de protección personal adecuado (Consultar Sección 8). No introducir en ojos en la piel o en la ropa. No respire los vapores o nieblas. No ingerir. Evitar su liberación al medio ambiente. Use sólo con ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. No entre en áreas de almacenamiento y espacios cerrados a menos que estén ventilados adecuadamente. Consérvese en su envase original o en uno alternativo aprobado fabricado en un material compatible, manteniéndose bien cerrado cuando no esté en uso. Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, o de cualquier otra fuente de ignición. Use equipo eléctrico (de ventilación, iluminación y manipulación de materiales) a prueba de explosiones. Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas. Tomar medidas de precaución contra la acumulación de cargas electrostáticas. Los envases vacíos retienen residuos del producto y pueden ser peligrosos. No vuelva a usar el envase.
- Información relativa a higiene en el trabajo de forma general** : Deberá prohibirse comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Los trabajadores deberán lavarse las manos y la cara antes de comer, beber o fumar. Retirar el equipo de protección y las ropas contaminadas antes de acceder a zonas donde se coma. Consultar también en la Sección 8 la información adicional sobre medidas higiénicas.

- 7.2 Condiciones de** : Conservar de acuerdo con las normativas locales. Almacenar en un

Egalux LN liq

almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

área separada y homologada. Almacenar en el contenedor original protegido de la luz directa del sol en un área seca, fresca y bien ventilada, separado de materiales incompatibles (ver Sección 10) y comida y bebida. Guardar bajo llave. Eliminar todas las fuentes de ignición. Manténgase alejado de los materiales oxidantes. Mantener el contenedor bien cerrado y sellado hasta el momento de usarlo. Los envases abiertos deben cerrarse perfectamente con cuidado y mantenerse en posición vertical para evitar derrames. No almacenar en contenedores sin etiquetar. Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente. Proteger de frío. Agitar antes de usar.

Directiva Seveso - Umbrales de notificación Criterios de peligro

Categoría	Notificación y umbral MAPP	Umbral de notificación de seguridad
P5c: Líquidos inflamables 2 y 3 que no se encuadran en P5a o P5b	5.000 t	50.000 t
E1: Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1	100 t	200 t
C6: Inflamable (R10)	5.000 t	50.000 t

7.3 Usos específicos finales

Recomendaciones : No disponible.
Soluciones específicas del sector industrial : No disponible.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Límites de exposición profesional

Nombre del producto o ingrediente	Valores límite de la exposición
propan-2-ol	INSHT (2011-02-17) TWA 500 mg/m ³ 200 ppm STEL 1.000 mg/m ³ 400 ppm
2-(2-butoxi)etanol	EU OEL (2006-02-01) TWA 67,5 mg/m ³ 10 ppm STEL 101,2 mg/m ³ 15 ppm INSHT (2007-01-01) TWA 67,5 mg/m ³ 10 ppm STEL 101,2 mg/m ³ 15 ppm

Egalux LN liq

2,2',2''-nitrilotrietanol	INSHT (2001-07-01) TWA 5 mg/m³
---------------------------	--

Procedimientos recomendados de control : Si este producto contiene ingredientes con límites de exposición, puede ser necesaria la supervisión personal, del ambiente de trabajo o biológica para determinar la efectividad de la ventilación o de otras medidas de control y/o la necesidad de usar un equipo de protección respiratoria. Deben utilizarse como referencia normas de monitorización como las siguientes: Norma europea EN 689 (Atmósferas en los lugares de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de medición) Norma europea EN 14042 (Atmósferas en los lugares de trabajo. Directrices para la aplicación y uso de procedimientos para evaluar la exposición a agentes químicos y biológicos) Norma europea EN 482 (Atmósferas en los lugares de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medida de agentes químicos) Deberán utilizarse asimismo como referencia los documentos de orientación nacionales relativos a métodos de determinación de sustancias peligrosas.

Valores DNEL/DMEL

Nombre del producto o ingrediente	Tipo	Exposición	Valor	Población	Efectos
propan-2-ol	DNEL	Largo plazo Dérmica	888 mg/kg bw/día	Trabajadores	Sistémico
	DNEL	Largo plazo Inhalación	500 mg/m ³	Trabajadores	Sistémico
	DNEL	Largo plazo Dérmica	319 mg/kg bw/día	Consumidores	Sistémico
	DNEL	Largo plazo Inhalación	89 mg/m ³	Consumidores	Sistémico
	DNEL	Largo plazo Oral	26 mg/kg bw/día	Consumidores	Sistémico

Valor PNEC

Nombre del producto o ingrediente	Tipo	Detalles de compartimento	Valor	Detalles del método
propan-2-ol	PNEC	Marino	140,9 mg/l	-
	PNEC	Liberación intermitente	140,9 mg/l	-
	PNEC	Sedimento de agua dulce	552 mg/kg dwt	-
	PNEC	Sedimento de agua marina	552 mg/l	-

8.2 Controles de la exposición

Egalux LN liq

- Controles técnicos apropiados** : Use sólo con ventilación adecuada. Utilizar aislamientos de áreas de producción, sistemas de ventilación locales, u otros procedimientos de ingeniería para mantener la exposición del obrero a los contaminantes aerotransportados por debajo de todos los límites recomendados o estatutarios. Los controles de ingeniería también deben mantener el gas, vapor o polvo por debajo del menor límite de explosión. Utilizar equipo de ventilación anti-explosión.

Medidas de protección individual

- Medidas higiénicas** : Lave las manos, antebrazos y cara completamente después de manejar productos químicos, antes de comer, fumar y usar el lavabo y al final del período de trabajo. Usar las técnicas apropiadas para eliminar ropa contaminada. Lavar las ropas contaminadas antes de volver a usarlas. Verifique que las estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad se encuentren cerca de las estaciones de trabajo.
- Protección de los ojos/la cara** : Se debe usar un equipo protector ocular que cumpla con las normas aprobadas cuando una evaluación del riesgo indique que es necesario, a fin de evitar toda exposición a salpicaduras del líquido, lloviznas, gases o polvos. Si es posible el contacto, se debe utilizar la siguiente protección, salvo que la valoración indique un grado de protección más alto: gafas contra salpicaduras químicas y/o pantalla facial. Si existe riesgo de inhalación, puede ser necesario utilizar en su lugar un respirador con careta completa.

Protección de la piel

- Protección de las manos** : Si una evaluación del riesgo indica que es necesario, se deben usar guantes químico-resistentes e impenetrables que cumplan con las normas aprobadas siempre que se manejen productos químicos. Tomando en consideración los parámetros especificados por el fabricante de los guantes, comprobar durante el uso que los guantes siguen conservando sus propiedades protectoras. Hay que observar que el tiempo de paso de cualquier material utilizado con guantes puede ser diferente para distintos fabricantes de guantes. En el caso de mezclas, consistentes en varias sustancias, no es posible estimar de manera exacta, el tiempo de protección que ofrecen los guantes.
- Protección corporal** : Antes de utilizar este producto se debe seleccionar equipo protector personal para el cuerpo basándose en la tarea a ejecutar y los riesgos involucrados y debe ser aprobado por un especialista. Cuando haya riesgo de ignición a consecuencia de cargas electrostáticas, utilizar indumentaria de protección antiestática. Para ofrecer la máxima protección frente a descargas electrostáticas, la indumentaria debe incluir monos, botas y guantes con propiedades antiestáticas. Consultar la norma europea EN 1149 para obtener información adicional sobre requisitos de materiales y diseños y métodos de prueba.
- Otro tipo de protección cutánea** : Se deben elegir el calzado adecuado y cualquier otra medida de protección cutánea necesaria dependiendo de la tarea que se lleve a cabo y de los riesgos implicados. Tales medidas deben ser aprobadas por un especialista antes de proceder a la manipulación de este

Egalux LN liq

Protección respiratoria	:	producto. Use un respirador purificador de aire o con suministro de aire, que esté ajustado apropiadamente y que cumpla con las normas aprobadas si una evaluación del riesgo indica es necesario. Se debe seleccionar el respirador en base a los niveles de exposición reales o previstos, a la peligrosidad del producto y al grado de seguridad de funcionamiento del respirador elegido.
Controles de exposición medioambiental	:	Se deben verificar las emisiones de los equipos de ventilación o de los procesos de trabajo para verificar que cumplen con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente. En algunos casos para reducir las emisiones hasta un nivel aceptable, será necesario usar depuradores de humo, filtros o modificar el diseño del equipo del proceso.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto

Estado físico	:	líquido
Color	:	Amarillo.
Olor	:	Característico.
Umbral olfativo	:	No disponible.
pH	:	9 - 11
Punto de fusión/punto de congelación	:	No disponible.
Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	:	85 - 95 °C
Punto de inflamación	:	Vaso cerrado: 38 °C
Punto de combustión	:	No disponible.
Tasa de evaporación	:	No disponible.
Inflamabilidad (sólido, gas)	:	No disponible.
Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad	:	Punto mínimo: No disponible. Punto máximo: No disponible.
Presión de vapor	:	No disponible.
Densidad de vapor	:	No disponible.
Densidad relativa	:	0,95 - 1 @ 20 °C
Solubilidad(es)	:	Miscible en agua.
Coefficiente de reparto: n-octanol/agua	:	No disponible.

Egalux LN liq

Temperatura de auto-inflamación	:	No disponible.
Temperatura de descomposición	:	No disponible.
Viscosidad	:	Dinámico: No disponible. Cinemática: No disponible.
Propiedades explosivas	:	No disponible.
Propiedades comburentes	:	No disponible.
VOC (2004/42/CE)	:	11,6 % p/p
Definición según Directiva EU 2004/42/CE: Todos los compuestos orgánicos con un punto de ebullición ≤ 250 °C a 101,3kPa		
VOC (2010/75/UE)	:	8,2 % p/p
Definición según Directiva EU 2010/75/UE: Todos los compuestos orgánicos con una presión de vapor => 0,01 kPa a 293,15 K		

9.2 Otros datos

Ninguna información adicional.

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad	:	No está considerado como reactivo según nuestra base de datos.
10.2 Estabilidad química	:	El producto es estable.
10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas	:	En condiciones normales de almacenamiento y uso, no se producen reacciones peligrosas.
10.4 Condiciones que deben evitarse	:	Evitar todas las fuentes posibles de ignición (chispa o llama). No someta a presión, corte, suelde, suelde con latón, taladre, esmerile o exponga los envases al calor o fuentes térmicas.
10.5 Materiales incompatibles	:	Reactivo o incompatible con los siguientes materiales: materiales oxidantes
10.6 Productos de descomposición peligrosos	:	En condiciones normales de almacenamiento y uso, no se deberían formar productos de descomposición peligrosos.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
propan-2-ol				
	DL50 Oral	Rata	5.000 mg/kg	-
	DL50 Dérmica	Conejo	12.800 mg/kg	-
2-(2-butoxi)etanol				
	DL50 Oral	Rata	4.500 mg/kg	-
	DL50 Dérmica	Conejo	2.700 mg/kg	-

Egalux LN liq

2,2',2"-nitritotrietanol				
	DL50 Oral	Rata	7.390 mg/kg	-

Conclusión/resumen : No disponible.

Estimaciones de toxicidad aguda

Ruta	Valor ETA (estimación de toxicidad aguda según GHS)
Oral	1.382,5 mg/kg

Irritación/Corrosión

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Puntuación	Exposición	Observación
propan-2-ol	Piel - Índice de irritación dérmica primario (PDII)	Conejo	0	4 hora	72 hora
	Piel - Irritante leve	Conejo	-		-
	Ojos - Opacidad de la córnea 405 Acute Eye Irritation/Corrosion	Conejo	1,89		72 hora
	Ojos - Lesión del iris 405 Acute Eye Irritation/Corrosion	Conejo	0,78		72 hora
	Ojos - Enrojecimiento de la conjuntiva 405 Acute Eye Irritation/Corrosion	Conejo	2,95		72 hora
	Ojos - Edema de la conjuntiva 405 Acute Eye Irritation/Corrosion	Conejo	2		72 hora
2-(2-butoxi)etanol	Piel - Irritante leve	Conejo	-		-
2,2',2"-nitritotrietanol	Piel - Irritante leve	Humano	-	72 hora	-
	Piel - Irritante leve	Conejo	-	24 hora	-

Conclusión/resumen

Piel : No disponible.
Ojos : No disponible.
Respiratoria : No disponible.

Sensibilización

Nombre del producto o ingrediente	Vía de exposición	Especies	Resultado
propan-2-ol	Piel	Cobaya	No sensibilizante 406 Skin Sensitization

Egalux LN liq

Conclusión/resumen

Piel : No disponible.
Respiratoria : No disponible.

Mutagénesis

Nombre del producto o ingrediente	Prueba	Experimento	Resultado
propan-2-ol	471 Bacterial Reverse Mutation Test	Sujeto: Bacteria Activación metabólica:: with and without Experimento: In vitro	Negativo
	474 Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test	Sujeto: Mamífero-Animal Célula: Somática Experimento: In vivo	Negativo
	476 In vitro Mammalian Cell Gene Mutation Test	Sujeto: Mamífero-Animal Activación metabólica:: with and without Experimento: In vitro	Negativo

Conclusión/resumen : No disponible.

Carcinogenicidad

Conclusión/resumen : No disponible.

Toxicidad para la reproducción

Conclusión/resumen : No disponible.

Teratogenicidad

Conclusión/resumen : No disponible.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única

Nombre del producto o ingrediente	Categoría	Vía de exposición	Órganos destino
propan-2-ol	Categoría 3	No aplicable	Efectos narcóticos

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida

No disponible.

Peligro de aspiración

No disponible.

Información sobre posibles vías de exposición : No disponible.

Efectos agudos potenciales para la salud

Egalux LN liq

Contacto con los ojos	:	Provoca lesiones oculares graves.
Inhalación	:	Puede liberar gas, vapor o polvo muy irritantes o corrosivos para el sistema respiratorio. La exposición a los productos de degradación puede producir riesgos para la salud. Es posible que los efectos graves surjan a largo plazo tras la exposición.
Contacto con la piel	:	Provoca quemaduras graves.
Ingestión	:	Nocivo en caso de ingestión.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

Contacto con los ojos	:	Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: dolor lagrimeo rojez
Inhalación	:	Ningún dato específico.
Contacto con la piel	:	Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: dolor o irritación rojez puede provocar la formación de ampollas
Ingestión	:	Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: dolores gástricos

Efectos retardados e inmediatos, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo

Exposición a corto plazo

Posibles efectos inmediatos	:	No disponible.
Posibles efectos retardados	:	No disponible.

Exposición a largo plazo

Posibles efectos inmediatos	:	No disponible.
Posibles efectos retardados	:	No disponible.

Efectos crónicos potenciales para la salud

Conclusión/resumen	:	No disponible.
General	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Carcinogenicidad	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Mutagénesis	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Teratogenicidad	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Efectos de desarrollo	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Efectos sobre la fertilidad	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Egalux LN liq

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Exposición
Isotridecanol, ethoxylated			
	Agudo CL50 7,07 mg/l Agua fresca 202 Daphnia sp. Acute Immobilization Test and Reproduction Test	Dafnia	48 h
propan-2-ol			
	Agudo CL50 4.200 mg/l Agua fresca	Pescado - Rasbora heteromorpha	96 h
	Agudo EC50 929 mg/l Agua fresca	Dafnia - Daphnia magna	48 h
	Agudo CL50 1.400 mg/l Agua marina	Crustáceos - Crangon crangon	48 h
2-(2-butoxi)etanol			
	Agudo CL50 1.300 mg/l Agua fresca	Pescado - Lepomis macrochirus	96 h
2,2',2''-nitrilotrietanol			
	Agudo CL50 11.800 mg/l Agua fresca	Pescado - Pimephales promelas	96 h
	Agudo EC50 609,98 mg/l Agua fresca	Crustáceos - Ceriodaphnia dubia	48 h
	Crónico NOEC 16 mg/l Agua fresca	Dafnia - Daphnia magna	21 d

Conclusión/resumen : No disponible.

12.2 Persistencia y degradabilidad

Nombre del producto o ingrediente	Prueba	Resultado	Dosis	Inóculo
Isotridecanol, ethoxylated	301B Ready Biodegradability - CO ₂ Evolution Test	> 60 % - 28 d	mg/l	-

Conclusión/resumen : No disponible.

12.3 Potencial de bioacumulación

Nombre del producto o ingrediente	LogPow	FBC	Potencial
2,2'-(octadec-9-enilimino)bisetanol	3,4	1,91	bajo
propan-2-ol	0,05	-	bajo
2-(2-butoxi)etanol	1	-	bajo
2,2',2''-nitrilotrietanol	-1	3,90	bajo

12.4 Movilidad en el suelo

Egalux LN liq

Coefficiente de partición tierra/agua (KOC)	:	No disponible.
Movilidad	:	No disponible.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

PBT	:	P: No disponible. B: No disponible. T: No disponible.
mPmB	:	mP: No disponible. mB: No disponible.

12.6 Otros efectos adversos	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos. No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
------------------------------------	---	--

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Métodos de eliminación	:	Evitar o minimizar la generación de residuos cuando sea posible. La eliminación de este producto, sus soluciones y cualquier derivado deben cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos y todos los requisitos de las autoridades locales. Desechar los sobrantes y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado a su eliminación. Los residuos no se deben tirar por la alcantarilla sin tratar a menos que sean compatibles con los requisitos de todas las autoridades con jurisdicción.
Residuos Peligrosos	:	La clasificación del producto puede cumplir los criterios de mercancía peligrosa.












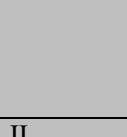
Empaquetado

Métodos de eliminación	:	Evitar o minimizar la generación de residuos cuando sea posible. Los envases residuales deben reciclarse. Sólo se deben contemplar la incineración o el enterramiento cuando el reciclaje no sea factible.
Precauciones especiales	:	Eliminense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Deben tomarse precauciones cuando se manipulen recipientes vaciados que no hayan sido limpiados o enjuagados. Los envases vacíos o los revestimientos pueden retener residuos del producto. El vapor procedente de residuos del producto puede crear una atmósfera altamente inflamable o explosiva en el interior del recipiente. No cortar, soldar ni esmerilar recipientes usados salvo que se hayan limpiado a fondo por dentro. Evitar la

Egalux LN liq

dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, las vías fluviales, las tuberías de desagüe y las alcantarillas.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

	ADR/RID	ADN	IMDG	IATA
14.1 Número ONU	UN2920	UN2920	UN2920	UN2920
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	LÍQUIDO CORROSIVO INFLAMABLE, N.E.P. (2,2'-(octadec-9-enilimino)bisetanol, propan-2-ol)	LÍQUIDO CORROSIVO INFLAMABLE, N.E.P. (2,2'-(octadec-9-enilimino)bisetanol, propan-2-ol)	LÍQUIDO CORROSIVO INFLAMABLE, N.E.P. (2,2'-(octadec-9-enilimino)bisetanol, propan-2-ol)	LÍQUIDO CORROSIVO INFLAMABLE, N.E.P. (2,2'-(octadec-9-enilimino)bisetanol, propan-2-ol)
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	8 (3)   	8 (3)   	8 (3)   	8 (3)   
14.4 Grupo de embalaje	II	II	II	II
14.5. Peligros para el medio ambiente	Sí.	Sí.	Sí.	No.
Información adicional	No se requiere la marca de sustancia peligrosa para el medio ambiente cuando el transporte se realiza en tamaños de ≤5 L o ≤5 kg. <u>Previsiones especiales:</u> - <u>Código para túneles:</u> (D/E)	No se requiere la marca de sustancia peligrosa para el medio ambiente cuando el transporte se realiza en tamaños de ≤5 L o ≤5 kg.	No se requiere la marca de contaminante marino cuando el transporte se realiza en tamaños de ≤5 L o ≤5 kg. <u>Grupo de segregación del código IMDG:</u> 18 - Alcalis	La marca de sustancia peligrosa para el medio ambiente puede aparecer cuando así lo requieran otras normativas relativas al transporte.

14.6 Precauciones particulares para los usuarios : Transporte dentro de las instalaciones de usuarios: siempre transporte en recipientes cerrados que estén verticales y seguros.

Egalux LN liq

Asegurar que las personas que transportan el producto conocen qué hacer en caso de un accidente o derrame.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

No disponible.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Reglamento de la UE (CE) n.º. 1907/2006 (REACH)

Anexo XIV - Lista de sustancias sujetas a autorización

Anexo XIV: Ninguno de los componentes está listado.

Sustancias altamente preocupantes: Ninguno de los componentes está listado.

Anexo XVII - Restricciones a la fabricación, la comercialización y el uso de determinadas sustancias, mezclas y artículos peligrosos : No aplicable.

Otras regulaciones de la UE

Sustancias destructoras de la capa de ozono (1005/2009/UE)

Ninguno de los componentes está listado.

Consentimiento informado previo (PIC) (649/2012/UE)

Ninguno de los componentes está listado.

Directiva Seveso

Este producto está controlado bajo la Directiva Seveso.

Criterios de peligro

Categoría

P5c: Líquidos inflamables 2 y 3 que no se encuadran en P5a o P5b

E1: Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1

C6: Inflamable (R10)

Reglamentaciones nacionales

Regulaciones Internacionales

Sustancias químicas incluidas en la lista I, II y III de la Convención sobre armas químicas

Sustancias químicas incluidas en la lista I de la convención sobre armas químicas

Ninguno de los componentes está listado.

Egalux LN liq

Sustancias químicas incluidas en la lista II de la convención sobre armas químicas

Ninguno de los componentes está listado.

Sustancias químicas incluidas en la lista III de la convención sobre armas químicas

Nombre del ingrediente	Estatus
2,2',2"-nitrilotrietanol	Listado

Protocolo de Montreal (Anexos A, B, C, E)

Ninguno de los componentes está listado.

Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes

Anexo A - Eliminación - Producción

Ninguno de los componentes está listado.

Anexo A - Eliminación - Uso

Ninguno de los componentes está listado.

Anexo B - Restricción - Producción

Ninguno de los componentes está listado.

Anexo B - Restricción - Uso

Ninguno de los componentes está listado.

Anexo C - Involuntario - Producción

Ninguno de los componentes está listado.

Convención de Rotterdam sobre el consentimiento informado previo (CIP)

Ninguno de los componentes está listado.

Protocolo de Aarhus sobre metales pesados y COP de la CEPE

Metales pesados - Anexo 1

Ninguno de los componentes está listado.

POPs - Anexo 1 - Producción

Ninguno de los componentes está listado.

POPs - Anexo 1 - Uso

Ninguno de los componentes está listado.

POPs - Anexo 2

Ninguno de los componentes está listado.

POPs - Anexo 3

Ninguno de los componentes está listado.

Lista de inventario

Australia : Todos los componentes están listados o son exentos.

Egalux LN liq

Canadá	:	Todos los componentes están listados o son exentos.
China	:	Todos los componentes están listados o son exentos.
Europa	:	Todos los componentes están listados o son exentos.
Japón	:	No determinado.
Estados Unidos	:	Inventario de los Estados Unidos (TSCA 8b): Todos los componentes están listados o son exentos.

15.2 Evaluación de la seguridad química : Este producto contiene sustancias para las que aún se requieren valoraciones de seguridad química.

SECCIÓN 16. Otra información

Abreviaturas y acrónimos	:	ETA = Estimación de Toxicidad Aguda CLP = Reglamento sobre Clasificación, Etiquetado y Envasado [Reglamento (CE) No 1272/2008] DMEL = Nivel de Efecto Mínimo Derivado DNEL = Nivel sin efecto derivado Indicación EUH = Indicación de Peligro específica del CLP PBT = Persistente, Bioacumulativo y Tóxico PNEC = Concentración Prevista Sin Efecto RRN = Número de Registro REACH MPMB = Muy Persistente y Muy Bioacumulativa
--------------------------	---	---

Procedimiento utilizado para deducir la clasificación según el Reglamento (CE) n.º. 1272/2008 [CLP/SGA]

Clasificación	Justificación
Flam. Liq. 3, H226	En base a datos de ensayos
Acute Tox. 4, H302	Método de cálculo
Skin Corr. 1B, H314	Método de cálculo
Eye Dam. 1, H318	Método de cálculo
Aquatic Acute 1, H400	Método de cálculo
Aquatic Chronic 2, H411	Método de cálculo

Texto completo de las frases H abreviadas

H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H226	Líquidos y vapores inflamables.
H302	Nocivo en caso de ingestión.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H318	Provoca lesiones oculares graves.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H411	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Texto completo de las clasificaciones [CLP/SGA]



Egalux LN liq

Flam. Liq. 2, H225	LÍQUIDOS INFLAMABLES - Categoría 2
Flam. Liq. 3, H226	LÍQUIDOS INFLAMABLES - Categoría 3
Acute Tox. 4, H302	TOXICIDAD AGUDA (oral) - Categoría 4
Skin Corr. 1B, H314	CORROSIÓN O IRRITACIÓN CUTÁNEAS - Categoría 1B
Eye Dam. 1, H318	LESIONES OCULARES GRAVES O IRRITACIÓN OCULAR - Categoría 1
Eye Irrit. 2, H319	LESIONES OCULARES GRAVES O IRRITACIÓN OCULAR - Categoría 2
STOT SE 3, H336	TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT) - EXPOSICIÓN ÚNICA (Efectos narcóticos) - Categoría 3
Aquatic Acute 1, H400	PELIGRO ACUÁTICO AGUDO - Categoría 1
Aquatic Chronic 1, H410	PELIGRO ACUÁTICO A LARGO PLAZO - Categoría 1
Aquatic Chronic 2, H411	PELIGRO ACUÁTICO A LARGO PLAZO - Categoría 2

Fecha de impresión : 04.04.2019
Fecha de emisión/ Fecha de revisión : 03.04.2019
Fecha de la emisión anterior : 15.11.2018
Versión : 7.0

Los artículos a los que se les han realizado cambios en la versión anterior están marcados en el cuerpo de este documento por dos líneas verticales.

Aviso al lector

Según nuestro conocimiento y experiencia, la información aquí contenida es correcta. No obstante, ni el proveedor ni ninguna de sus subsidiarias asumen ninguna responsabilidad sobre la exactitud o integridad de la información aquí contenida. La determinación final relativa a la idoneidad de todo material es responsabilidad exclusiva del usuario. Todos los materiales pueden presentar peligros desconocidos y deben usarse con cautela. Si bien aquí se describen ciertos peligros, no podemos garantizar que éstos sean los únicos que existan.

Anexo a la Ficha de datos de seguridad ampliada (eSDS)

Identificación de la sustancia o la mezcla

Definición del producto : Mezcla
Código : P59618
Nombre del producto : Egalux LN liq



PRODUCTES QUÍMICS

OFICINES I MAGATZEMS :

Tintorers, s/n
Tel: 93.806.04.64
Fax: 93.806.04.61
08788 VILANOVA DEL CAMÍ (Barcelona)

ADREÇA POSTAL :

Apartat de Correus 455
08700 IGUALADA (Barcelona)



e-mails: ventas@proquipsa.com Comandes/Comercial admon@proquipsa.com Comptabilitat/Facturació proquip@proquipsa.com Gerència/Dpt. Tècnic

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	Fecha :	8/9/00	Página :	1 de 4
Directiva CEE (91/155) - R.D. 1076/1993	Revisión :	0	Fecha :	17/10/96

PRODUCTO :	UREA TECNICA 46 %
-------------------	--------------------------

1. IDENTIFICACION DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD.

1.1. - Identificación de la sustancia o preparado :

Nombre comercial : Urea técnica 46 %
Nombre químico : Urea técnica 46 %
Fórmula química : $\text{CH}_4 \text{N}_2\text{O}$

1.2. - Identificación de la sociedad o empresa :

Fabricante/distribuidor : PROQUIP, S.A.
Calle : Avda. Industria, s/n
Población : 08788 VILANOVA DEL CAMÍ (BARNA)
Teléfono : (93) 806.04.64

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

2.1. - Ingredientes : Urea
2.2. - Concentración : 46 % N
2.3. - Clasificación del peligro : Producto no peligroso.
2.4. - Frases de Riesgo y Seguridad : N.A.
2.5. - Nº CAS : 57-13-6
2.6. - Nº EINECS : 200-315-5

3. IDENTIFICACION DE PELIGROS.

3.1. - Peligro para las personas :

La urea no está considerada como un producto peligroso, no produce quemaduras, no es cáustico y sus polvos no son tóxicos. Sin embargo la urea fundida produce serias quemaduras en la piel.

3.2. - Peligro para el medio ambiente :

La urea es relativamente no tóxica para la vida acuática, ya que es un producto de excreción natural de algunos organismos marinos y como la mayoría de los compuestos nitrogenados, es fácilmente asimilado por el fitoplacton marino.

4. PRIMEROS AUXILIOS.

4.1. - Medidas a tomar.

Contacto con la piel : Lavar con abundante agua durante 15 minutos como mínimo.
Contacto con los ojos : Lavar con abundante agua durante 15 minutos como mínimo.
Ingestión : Conseguir atención médica en caso de irritación.
Inhalación : N.D.
Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Conseguir atención médica en caso de malestar.

4.2. - Síntomas y efectos.

Contacto con la piel : Puede ser irritante.
Contacto con los ojos : Puede ser irritante.
Ingestión : N.D.
Inhalación : Puede ser irritante.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	Fecha :	8/9/00	Página :	2 de 4
<i>Directiva CEE (91/155) - R.D. 1076/1993</i>	Revisión :	0	Fecha :	17/10/96

PRODUCTO :	UREA TECNICA 46 %
-------------------	--------------------------

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

- 5.1. - Agentes de extinción adecuados :
No inflamable. Actuar según el fuego circundante.
- 5.2. - Agentes de extinción que no deben usarse :
N.A.
- 5.3. - Riesgo especiales que resulten de la exposición a la sustancia de los productos de combustión o gases producidos :
A partir de 160 °C. se descompone en Amoniaco, biuret y amelida.
- 5.4. - Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios :
El personal de lucha contra incendios debe llevar el equipo protector normal : chaqueta impermeable, botas, guantes y casco con pantalla protectora. Equipo de respiración autónomo.

6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

- 6.1. - Medidas de precaución relativas a personas :
Durante todas las operaciones utilizar los medios de protección individual indicados en los apartados 5 y 8.
- 6.2. - Medidas de protección ambiental :
N.D.
- 6.3. - Métodos de limpieza :
Recoger de forma mecánica.
- 6.4. - Neutralizar como :
N.D.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

- 7.1. - Manipulación :
Equipo adecuado para manipulación de productos químicos.
- 7.2. - Almacenamiento :
Almacenar en lugar fresco y ventilado.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL.

8.1. - Parámetros de control : ACGIH

Ingredientes :	OSHA PEL-TWA	NIVELES DE EXPOSICIÓN	
		ACGIH 94-95	ACGIH 94-95
		TLV STEL	TLV TWA
Urea		N.A.	N.A.

- 8.2. - Protección personal recomendada :
- Protección respiratoria :**
En concentraciones superiores a 10 mg/m , utilizar protección con filtro para partículas, teniendo en cuenta las limitaciones de uso de estos dispositivos.
- Protección manos :**
Utilizar guantes.
- Protección ojos :**
Utilizar gafas de seguridad y en caso de manejar la urea fundida utilizar pantalla facial.
- Protección cutánea :**
Utilizar ropa de trabajo adecuada para manipulación de productos químicos.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	Fecha :	8/9/00	Página :	3 de 4
<i>Directiva CEE (91/155) - R.D. 1076/1993</i>	Revisión :	0	Fecha :	17/10/96

PRODUCTO :	UREA TECNICA 46 %
-------------------	--------------------------

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

9.1. - Aspecto :	Sólido blanco granulado.
9.2. - Olor :	N.A.
9.3. - pH :	9,9 (10 % solución).
9.4. - Punto / intervalo de ebullición :	N.D.
9.5. - Punto / intervalo de fusión :	132 °C. a 1 Atm.
9.6. - Inflamabilidad (sólido, gas) :	N.A.
9.7. - Auto inflamabilidad :	N.A.
9.8. - Peligro de explosión :	N.A.
Temperatura mínima ignición polvo :	N.A.
Concentración explosiva en el aire :	N.A.
Energía mínima necesaria para ignición :	N.A.
9.9. - Temperatura de solidificación :	N.A.
9.10. - Peso molecular :	60,056
9.11. - Densidad relativa :	1,335 a 1 Atm. y 20 °C.
9.12. - Solubilidad en el agua :	Se disuelve el 51,86 % en peso a 20 °C., llegándose a disolver totalmente a 132,6 °C.
9.12. - Solubilidad en otros productos :	Soluble en Amoniac liquido, disolviéndose el 60 % en peso a temperatura superior a 30 °C. Soluble en alcoholes y piridina.
9.14. - Calor específico (sólido) :	3,3 cal/g a 40 °C, 35,3 Cal/g a 120 °C.
9.15. - Calor específico (solución acuosa) :	10 % - 0,949 Cal/g°C.
9.16. - Calor de formación :	50 % - 0,751 Cal/g°C, 79,1 Kcal-1 Atm y tª normal.
9.17. - Calor de combustión :	151,9 Kcal/mol.
9.18. - Calor de fusión :	3,6 Kcal/mol a 132 °C.
9.19. - Calor de sublimación :	20,9 Kcal/mol a 6,2.10 mm ⁻³ de Hg y 80 °C.
9.20. - Calor de solución :	En agua 50 % - 50,49 Kcal/kg.
9.21. - Conductividad térmica :	0,191 cal/seg. cm ²

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

10.1. - Estabilidad :	Estable en condiciones normales. Es muy higroscópico a partir del 60 % de humedad en el aire.
10.2. - Condiciones a evitar :	Temperaturas altas. Se descompone a partir 160 °C.
10.3. - Materias a evitar :	N.A.
10.4. - Productos de descomposición peligrosos :	Amoniac, biuret y amelida.

11. INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS.

11.1. - Efectos peligrosos para la salud :	Ver apartado 4.1.
11.2. - Toxicidad oral aguda LD ₅₀ rata :	N.D.
11.3. - Toxicidad cutánea aguda LD ₅₀ conejo :	N.D.
11.4. - Índice de irritación dérmica primaria :	N.D.
11.5. - Irritación de los ojos / conejo :	N.D.
11.6. - Carcinogenesis :	N.D.
11.7. - Test de Ames :	N.D.

12. INFORMACIONES ECOLÓGICAS.

12.1. - Comportamiento en el medio ambiente :	La urea es relativamente no tóxica para la vida acuática, ya que es un producto de excreción natural de algunos organismos marinos y como la mayoría de los compuestos nitrogenados, es fácilmente asimilado por el fitoplacton marino.
12.2. - Persistencia y degradabilidad :	N.D.
12.3. - Movilidad :	N.D.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD	Fecha :	8/9/00	Página :	4 de 4
<i>Directiva CEE (91/155) - R.D. 1076/1993</i>	Revisión :	0	Fecha :	17/10/96

PRODUCTO :	UREA TECNICA 46 %
-------------------	--------------------------

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.

13.1. - Eliminación del producto :

El producto debe eliminarse según las disposiciones locales o nacionales vigentes sobre la eliminación de residuos industriales.

13.2. - Eliminación de envases usados :

N.D.

13.3. - Disposiciones sobre eliminación de residuos :

El producto debe eliminarse según las disposiciones locales o nacionales vigentes sobre la eliminación de residuos industriales.

14. INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE.

14.1. - Etiquetaje para transporte :

No peligroso según las normativas de transporte.

14.2. - Identificación de la sustancia :

N.A.

14.3. - RID/ADR :

N.A.

14.4. - IMDG/Nº UN/MFAG/EmS :

N.A.

14.5. - CAD/IATA :

N.A.

15. INFORMACIONES REGLAMENTARIAS.

15.1. - Nº CEE :

N.D.

15.2. - Tóxico :

N.A.

15.3. - Símbolo de peligrosidad :

N.A.

15.4. - Frases R y S :

N.A.

16. OTRAS INFORMACIONES.

N.A.	No aplicable.
N.D.	No disponible.
TWA	Tiempo promedio de evaluación (8 horas).
STEL	Límite de exposición de corta duración. (15 minutos).
CAS	Número de registro del servicio de compendio de productos químicos.
PEL	Límite admisible de exposición (OSHA).
TLV	Valor umbral límite (ACGIH).
OSHA	Administración de seguridad y salud laboral.
ACGIH	Asamblea estadounidense de funcionarios gubernamentales higiene industrial.

La información suministrada se da de buena fe y corresponde al estado actual de nuestros conocimientos. El cumplimiento de las indicaciones contenidas en esta ficha de seguridad no exime al utilizador del producto del respeto al conjunto de textos legislativos, reglamentarios y administrativos relativos al producto, la seguridad e higiene y el medio ambiente, que es de su exclusiva responsabilidad. En caso de mezclas y combinaciones con otras sustancias, asegurarse de que no se generan otros riesgos.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peleteria Amarillo RT p

Página 1(8)

Código del material: KS6643
Versión: 2 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 29.09.2011

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial:
Derma Peleteria Amarillo RT p
Número del material: 127739

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos relevantes identificados de la sustancia o mezcla
Ramo industrial: Industria de elaboración del cuero
Tipo de uso: Colorante para peletería

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la sociedad o empresa:
Clariant Iberica Produccion, S.A.

ZAL - Prat, c/ Cal Coracero, 46-56
08820 El Prat de Llobregat (Barcelona)
Teléfono : +34 93 479 82 00

Información sobre la sustancia/mezcla
Textile, Leather & Paper Chemicals
e-mail: PS_TLP_SPAIN@clariant.com

1.4. Teléfono de emergencia

00800-5121 5121 (24 h)

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según Directiva CE (67/548/CEE o 1999/45/CE, y posteriores enmiendas)

El producto no está clasificado como peligroso según las Directivas CE y la legislación nacional correspondiente.

2.2. Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE (67/548/CEE o 1999/45/CE, y posteriores enmiendas).

No precisa etiquetado de acuerdo con las Directivas CE.

2.3. Otros peligros

Según nuestros conocimientos actuales y partiendo de una manipulación adecuada, el producto puede considerarse como no peligroso para el hombre.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peleteria Amarillo RT p

Página 2(8)

Código del material: KS6643
Versión: 2 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 29.09.2011

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.2. Mezclas

Características químicas:

Colorante nitro
aniónico

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Indicaciones generales:

Si persisten las molestias, consultar al médico.

En caso de inhalación:

Después de inhalación de polvo, vapor o aerosol llevar enseguida al afectado a un lugar bien ventilado.

En caso de contacto con la piel:

Lavar la piel manchada.

En caso de contacto con los ojos:

Lavar los ojos con agua corriente.

En caso de ingestión:

Después de ingerir, consultar inmediatamente un médico (tratamiento sintomático).

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Síntomas:

Hasta la fecha, no se conocen síntomas.

Riesgos:

Ningún peligro conocido hasta ahora.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Tratamiento:

Tratamiento sintomático.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción adecuados:

Todos

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad:

Sin restricciones

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)

Nº 453/2010

Derma Peleteria Amarillo RT p

Página 3(8)

Código del material: KS6643
Versión: 2 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 29.09.2011

Oxidos de carbono
Oxidos de nitrógeno
Oxidos de azufre

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección para el personal de lucha contra incendios:

Utilizar aparato respiratorio autónomo.

Informaciones adicionales

Enfriar los bidones y las partes metálicas con agua pulverizada.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Llevar protección personal adecuada.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar que penetre en el alcantarillado o aguas superficiales.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger con medios mecánicos y eliminar de forma reglamentaria.

6.4. Referencia a otras secciones

Indicaciones adicionales:

Indicaciones relativas a protección personal: ver apartado 8.

Indicaciones relativas a eliminación de residuos: ver apartado 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Indicaciones para la manipulación sin peligro:

No se requieren medidas especiales.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión:

Debe tenerse presente, que con los productos orgánicos que se presentan en forma de polvo o que durante su manipulación desprenden polvo, existe el riesgo de explosiones de polvo.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Indicaciones adicionales para las condiciones de almacenamiento:

Mantener los recipientes herméticamente cerrados.

7.3. Usos específicos finales

Sin recomendaciones adicionales.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peleteria Amarillo RT p

Página 4(8)

Código del material: KS6643
Versión: 2 - 0 / E

Ultima revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 29.09.2011

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

Valores límite de exposición

Los valores límite de exposición no están disponibles.

Valores DNEL/DMEL

Los valores DNEL/DMEL no están disponibles.

Valores PNEC

Los valores PNEC no están disponibles.

8.2. Controles de la exposición

Medidas generales de protección:

Observar las medidas de precaución habituales en la manipulación de productos químicos.

Medidas de higiene laboral:

No respirar el polvo.

Evítese el contacto con los ojos y la piel.

Protección respiratoria:

Máscara antipolvo en ambientes pulverulentos

Protección de las manos:

Guantes de protección adecuados

Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de guantes relativas a permeabilidad, tiempo hasta la rotura y las condiciones específicas en el lugar de trabajo.

Protección de los ojos :

gafas protectoras

Protección del cuerpo:

Traje protector

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

II Estado físico:	sólido
Forma:	Polvo
Color:	amarillo
Olor:	no
Umbral olfativo:	No determinado
Valor pH:	~ 7 (20 °C, 10 g/l)
Punto de fusión :	no aplicable
Punto de ebullición :	no aplicable
Punto de inflamación:	no aplicable
Velocidad de evaporación:	No aplicable
Inflamabilidad:	
Límite de explosión inferior:	No aplicable
Límite de explosión superior:	No aplicable

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peletería Amarillo RT p

Página 5(8)

Código del material: KS6643
Versión: 2 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 29.09.2011

Energía mínima de ignición:	> 1 J 1.013 hPa No hay riesgo de explosión de polvo. Método : Modelo tubo de Hartmann
Presión de vapor:	No aplicable
Densidad relativa del vapor (referida al aire):	No aplicable
Densidad relativa:	No determinado
Solubilidad en agua:	> 50 g/l (90 °C)
Temperatura de autoinflamación:	No determinado
Viscosidad (dinámica) :	No determinado

9.2. Información adicional

Densidad:	No determinado
------------------	----------------

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

Ver sección 10.3 "Posibilidad de reacciones peligrosas".

10.2. Estabilidad química

Estable.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Utilizando y almacenando el producto de forma adecuada, no se conocen reacciones peligrosas.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Evitar el contacto con agentes oxidantes.

10.5. Materiales incompatibles

Ver en sección "condiciones que deben evitarse"

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Siguiendo la utilización y manipulación prescritas, ninguno.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad oral aguda:	DL50 > 2.000 mg/kg (Rata)
Irritación cutánea:	no irritante (Conejo)

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peletería Amarillo RT p

Página 5(8)

Código del material: KS6643
Versión: 2 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 29.09.2011

Energía mínima de ignición:	> 1 J 1.013 hPa No hay riesgo de explosión de polvo. Método : Modelo tubo de Hartmann
Presión de vapor:	No aplicable
Densidad relativa del vapor (referida al aire):	No aplicable
Densidad relativa:	No determinado
Solubilidad en agua:	> 50 g/l (90 °C)
Temperatura de autoinflamación:	No determinado
Viscosidad (dinámica) :	No determinado

9.2. Información adicional

Densidad:	No determinado
------------------	----------------

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

Ver sección 10.3 "Posibilidad de reacciones peligrosas".

10.2. Estabilidad química

Estable.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Utilizando y almacenando el producto de forma adecuada, no se conocen reacciones peligrosas.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Evitar el contacto con agentes oxidantes.

10.5. Materiales incompatibles

Ver en sección "condiciones que deben evitarse"

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Siguiendo la utilización y manipulación prescritas, ninguno.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad oral aguda:	DL50 > 2.000 mg/kg (Rata)
Irritación cutánea:	no irritante (Conejo)

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)**Nº 453/2010****Derma Peleteria Amarillo RT p**

Página 6(8)

Código del material: KS6643

Versión: 2 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011

Fecha de impresión: 29.09.2011

Irritación ocular: no irritante (Conejo)**Sensibilización:** No determinado**Evaluación de la mutagenicidad:** No disponible**Carcinogenicidad:** No determinado**Toxicidad para la reproducción/fertilidad:** No determinado**Toxicidad específica para órganos-diana (STOT) - exposición única:** No determinado**Toxicidad específica para órganos-diana (STOT) - exposición repetida:** No determinado**Observaciones:**

No se han realizado estudios toxicológicos con el preparado.

La clasificación se basa en el método de cálculo según la Directiva de preparados (1999/45/CE).

SECCIÓN 12: Información ecológica**12.1. Toxicidad****Toxicidad en peces:** CL50 450 mg/l (48 h)**Toxicidad en bacterias:** CI50 > 100 mg/l (Lodo activado)
Método : OECD 209 * 1984 Inhibición respiratoria en lodos activados**12.2. Persistencia y degradabilidad****Biodegradación:** 10 - 25 % (DCO)**12.3. Potencial de bioacumulación****Bioacumulación:** No determinado**12.4. Movilidad en el suelo****Transporte y distribución entre compartimentos ambientales :** No determinado**Comportamiento en los ecosistemas:**

No se conocen datos.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Sin datos disponibles.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)**Nº 453/2010****Derma Peleteria Amarillo RT p**

Página 7(8)

Código del material: KS6643
Versión: 2 - 0 / EÚltima revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 29.09.2011**12.6. Otros efectos adversos****Observaciones ecotoxicológicas adicionales:**

La clasificación se basa en el método de cálculo según la Directiva de preparados (1999/45/CE)

El producto no contiene halógenos orgánicos y por lo tanto no se produce AOX.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación**13.1. Métodos para el tratamiento de residuos****Producto:**

Incineración en establecimientos adecuados y controlados (lavador de humos; control de emisiones).

Envases/embalajes sin limpiar:

Tomar en consideración el reciclaje.

Composición elemental:

C; H; N; Na; O; S

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**Sección 14.1 a 14.5**

ADR	Mercancías no peligrosas
ADNR	Mercancías no peligrosas
RID	Mercancías no peligrosas
IATA	Mercancías no peligrosas
IMDG	Mercancías no peligrosas

14.6 Precauciones especiales para el usuario

Ver secciones 6 a 8 de esta Ficha de Datos de Seguridad.

14.7. Transporte a granel de acuerdo al Anexo II del MARPOL 73/78 y el Código IBC

Transporte a granel no permitido según código IBC.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria**15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla****Otras disposiciones aplicables:**

El producto no está clasificado y etiquetado según GHS y leyes nacionales aplicables.

15.2. Evaluación de la seguridad química

No está disponible el resultado de la Evaluación de Seguridad Química (CSA) para la sustancia, o los ingredientes de la preparación, descritos aquí.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)**Nº 453/2010****Derma Peleteria Amarillo RT p**

Página 8(8)

Código del material: KS6643

Versión: 2 - 0 / E

Ultima revisión: 28.09.2011

Fecha de impresión: 29.09.2011

SECCIÓN 16: Otra información

Esta información corresponde a la situación actual de nuestro conocimiento y experiencia y pretende ser una descripción general de nuestros productos y sus posibles aplicaciones. Clariant no otorga ninguna garantía, expresa o implícita, en cuanto a la exactitud de la información, eficacia, suficiencia o libre de defectos y no asume ninguna responsabilidad en relación con cualquier uso de esta información. Cualquier usuario de este producto es responsable de determinar la eficacia de los productos de Clariant para su aplicación en particular. Lo incluido en esta información no representa renuncia alguna a cualquiera de los términos y condiciones generales de venta de Clariant, a menos que se acuerde lo contrario por escrito. Los Derechos de propiedad intelectual o industrial deben ser respetados en todo momento por el interesado. Debido a las posibles modificaciones en nuestros productos y a la aplicación de las Leyes y Reglamentos Nacionales e Internacionales, las condiciones descritas de nuestros productos pueden cambiar sin previo aviso. La Hoja de Datos de Seguridad del Material, provee las precauciones que deberán ser observadas en la manipulación o almacenamiento de productos Clariant, dichas hojas de seguridad están disponibles a petición del interesado y éstas serán proporcionadas cumpliendo con la ley aplicable. Es obligación del interesado obtener y revisar la hoja de seguridad en cuanto a su aplicación antes de manipular cualquiera de estos productos. Para obtener información adicional, póngase en contacto con Clariant.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)**Nº 453/2010****Derma Peleteria Azul BT p 200**

Página 1(9)

Código del material: KS8847
Versión: 3 - 0 / EÚltima revisión: 16.12.2011
Fecha de impresión: 20.12.2011**SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa****1.1. Identificador del producto****Nombre comercial:****Derma Peleteria Azul BT p 200****Número del material:** 108122**1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados****Usos relevantes identificados de la sustancia o mezcla****Ramo industrial:**

Industria de elaboración del cuero

Tipo de uso:

Colorante para cuero

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad**Identificación de la sociedad o empresa:**

Clariant Iberica Produccion, S.A.

ZAL - Prat, c/ Cal Coracero, 46-56

08820 El Prat de Llobregat (Barcelona)

Teléfono : +34 93 479 82 00

Información sobre la sustancia/mezcla

BU Leather Services

e-mail: PS.Iberica@clariant.com

1.4. Teléfono de emergencia

00800-5121 5121 (24 h)

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros**2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla****Clasificación según Directiva CE (67/548/CEE o 1999/45/CE, y posteriores enmiendas)**

Categoría de peligro/Categoría	Símbolo de peligro	Frases R
		Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

2.2. Elementos de la etiqueta**Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE (67/548/CEE o 1999/45/CE, y posteriores enmiendas).**

El producto está clasificado y etiquetado según Directivas CE.

Frases R:

52/53

Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peleteria Azul BT p 200

Página 2(9)

Código del material: KS8847
Versión: 3 - 0 / E

Ultima revisión: 16.12.2011
Fecha de impresión: 20.12.2011

Frases S:
61

Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

2.3. Otros peligros

Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.2. Mezclas

Características químicas:

Colorante de antraquinona
aniónico

Componentes peligrosos:

1-amino-9,10-dioxo-4-fenilaminoantraceno-2-sulfonato de sodio

Concentración: 80 - 90 %

Número CE: 229-068-1

Clasificación de sustancia peligrosa CE

	R 52/53
--	---------

Clasificación SGA CE

Toxicidad acuática crónica	Categoría 3	H412
----------------------------	-------------	------

Los textos de las frases R se encuentran en el capítulo 16
El texto de las frases H se muestra en la sección 16.

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Indicaciones generales:

Si persisten las molestias, consultar al médico.

En caso de inhalación:

Después de inhalación de polvo, vapor o aerosol llevar enseguida al afectado a un lugar bien ventilado.

En caso de contacto con la piel:

Lavar la piel manchada.

En caso de contacto con los ojos:

Lavar los ojos con agua corriente.

En caso de ingestión:

Después de ingerir, consultar inmediatamente un médico (tratamiento sintomático).

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peleteria Azul BT p 200

Página 3(9)

Código del material: KS8847
Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 16.12.2011
Fecha de impresión: 20.12.2011

Síntomas:

Los posibles síntomas conocidos son los derivados del etiquetado (ver apartado 2).

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Tratamiento:

Tratamiento sintomático.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción adecuados:

Todos

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad:

Sin restricciones

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Oxidos de carbono

Oxidos de azufre

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección para el personal de lucha contra incendios:

Utilizar aparato respiratorio autónomo.

Informaciones adicionales

Enfriar los bidones y las partes metálicas con agua pulverizada.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Llevar protección personal adecuada.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar que penetre en el alcantarillado o aguas superficiales.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger con medios mecánicos y eliminar de forma reglamentaria.

6.4. Referencia a otras secciones

Indicaciones adicionales:

Indicaciones relativas a protección personal: ver apartado 8.

Indicaciones relativas a eliminación de residuos: ver apartado 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peleteria Azul BT p 200

Página 4(9)

Código del material: KS8847
Versión: 3 - 0 / E

Ultima revisión: 16.12.2011
Fecha de impresión: 20.12.2011

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Indicaciones para la manipulación sin peligro:

Mantener el recipiente herméticamente cerrado.

Medidas de higiene laboral:

No respirar el polvo.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión:

Evitar la formación de polvo

Observe todas las precauciones necesarias para productos químicos propensos a la explosión de polvos. (Aténgase a los reglamentos nacionales).

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Indicaciones adicionales para las condiciones de almacenamiento:

Mantener secos y herméticamente cerrados los recipientes y guardarlos en un sitio fresco y bien ventilado.

7.3. Usos específicos finales

Sin recomendaciones adicionales.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

Valores límite de exposición

Los valores límite de exposición no están disponibles.

Valores DNEL/DMEL

Los valores DNEL/DMEL no están disponibles.

Valores PNEC

Los valores PNEC no están disponibles.

8.2. Controles de la exposición

Medidas generales de protección:

Observar las medidas de precaución habituales en la manipulación de productos químicos.

Protección respiratoria: Máscara antipolvo en ambientes pulverulentos

Protección de las manos: guantes resistentes a agentes químicos
Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de guantes relativas a permeabilidad, tiempo hasta la rotura y las condiciones específicas en el lugar de trabajo.

Protección de los ojos : gafas protectoras

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

|| Estado físico: sólido

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peleteria Azul BT p 200

Página 5(9)

Código del material: KS8847
Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 16.12.2011
Fecha de impresión: 20.12.2011

Forma:	Polvo
Color:	azul oscuro
Olor:	no
Umbral olfativo:	No disponible
Valor pH:	7 - 8 (20 °C, 10 g/l)
Punto de fusión :	no aplicable
Punto de ebullición :	no aplicable
Punto de inflamación:	no aplicable
Velocidad de evaporación:	No disponible
Inflamabilidad:	
Límite de explosión inferior:	No disponible
Límite de explosión superior:	No disponible
Energía mínima de ignición:	< 10 J 1.013 hPa Riesgo de explosión de polvo Método : Modelo tubo de Hartmann
Presión de vapor:	No aplicable
Densidad relativa del vapor (referida al aire):	No aplicable
Densidad relativa:	No disponible
Solubilidad en agua:	~ 15 g/l (90 °C)
Coefficiente de reparto n-octanol/agua (log Pow):	Sin determinar
Temperatura de autoinflamación:	No determinado
Descomposición térmica:	190 °C (Velocidad calentam.: 0,75 K/min) Método : Radex dinámico SANDOZ Copa abierta
Descomposición térmica:	190 °C Método : Test SANDOZ de larga duración en copa abierta Velocidad de calentamiento: 0 K/min Copa abierta
Viscosidad (dinámica) :	No determinable.
Propiedades comburentes:	Tipo del efecto comburente: No se conocen propiedades comburentes

9.2. Información adicional

Densidad: No determinado

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)**Nº 453/2010****Derma Peleteria Azul BT p 200**

Página 6(9)

Código del material: KS8847

Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 16.12.2011

Fecha de impresión: 20.12.2011

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

Ver sección 10.3 "Posibilidad de reacciones peligrosas".

10.2. Estabilidad química

Estable.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Peligro de explosión de polvo.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Ignición

10.5. Materiales incompatibles

Ver en sección "condiciones que deben evitarse"

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Siguiendo la utilización y manipulación prescritas, ninguno.

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

Toxicidad oral aguda:	DL50 > 2.000 mg/kg (Rata) Método : OECD 401 * 1987 Toxicidad aguda oral
Irritación cutánea:	no irritante (Conejo) Método : OECD 404 * 1981 Irritación/corrosión de la piel
Irritación ocular:	no irritante (Conejo) Método : OECD 405 * 1987 Irritación / corrosión ocular
Sensibilización:	No disponible
Evaluación de la mutagenicidad:	No determinado
Carcinogenicidad:	No determinado
Toxicidad para la reproducción/fertilidad:	No determinado
Toxicidad específica para órganos-diana (STOT) - exposición única:	No determinado
Toxicidad específica para órganos-diana (STOT) - exposición repetida:	No determinado

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)**Nº 453/2010****Derma Peleteria Azul BT p 200**

Página 7(9)

Código del material: KS8847

Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 16.12.2011

Fecha de impresión: 20.12.2011

Peligro de aspiración:

No están disponibles datos de toxicidad por aspiración.

SECCIÓN 12: Información ecológica**12.1. Toxicidad****Toxicidad en peces:**

CL0 20 mg/l (48 h, Trucha Arco Iris (salmo gairdneri))

Método : Prueba interna SANDOZ

CL50 32 mg/l (48 h, Trucha Arco Iris (salmo gairdneri))

Método : Prueba interna SANDOZ

Toxicidad en bacterias:

CI50 > 100 mg/l

Método : OECD 209 * 1984 Inhibición respiratoria en lodos activados

12.2. Persistencia y degradabilidad**Biodegradación:**

~ 13 % (28 d, DCO)

Eliminación por adsorción

Método : Resultado del test del componente activo según OECD 302C

Demanda química de oxígeno (DQO):

1.900 mg/g

Método : Resultado del test del componente activo según OECD 302C

12.3. Potencial de bioacumulación**Bioacumulación:**

No determinado

12.4. Movilidad en el suelo**Comportamiento en los ecosistemas:**

No disponible

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Sin datos disponibles.

12.6. Otros efectos adversos**Observaciones ecotoxicológicas adicionales:**

Evitar que el producto penetre en el alcantarillado.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación**13.1. Métodos para el tratamiento de residuos****Producto:**

Incineración en establecimientos adecuados y controlados (lavador de humos; control de emisiones).

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)**Nº 453/2010****Derma Peleteria Azul BT p 200**

Página 8(9)

Código del material: KS8847

Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 16.12.2011

Fecha de impresión: 20.12.2011

Envases/embalajes sin limpiar:

Tomar en consideración el reciclaje.

Composición elemental:

C; H; N; Na; O; S

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**Sección 14.1 a 14.5**

ADR	Mercancías no peligrosas
ADN	Mercancías no peligrosas
RID	Mercancías no peligrosas
IATA	Mercancías no peligrosas
IMDG	Mercancías no peligrosas

14.6 Precauciones especiales para el usuario

Ver secciones 6 a 8 de esta Ficha de Datos de Seguridad.

14.7. Transporte a granel de acuerdo al Anexo II del MARPOL 73/78 y el Código IBC

Transporte a granel no permitido según código IBC.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria**15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla****Otras disposiciones aplicables:**

El producto está clasificado y etiquetado según el reglamento GHS y la legislación nacional correspondiente.

15.2. Evaluación de la seguridad química

No está disponible el resultado de la Evaluación de Seguridad Química (CSA) para la sustancia, o los ingredientes de la preparación, descritos aquí.

SECCIÓN 16: Otra información**Texto de las frases R asignadas a los ingredientes/componentes mencionados en la sección 3:**

52/53	Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
-------	---

Lista de textos de las advertencias de peligro mencionadas en la sección 3 (frases H):

H412	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
------	--

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) N° 453/2010

Derma Peleteria Azul BT p 200

Página 9(9)

Código del material: KS8847

Versión: 3 - 0 / E

Ultima revisión: 16.12.2011

Fecha de impresión: 20.12.2011

Esta información corresponde a la situación actual de nuestro conocimiento y experiencia y pretende ser una descripción general de nuestros productos y sus posibles aplicaciones. Clariant no otorga ninguna garantía, expresa o implícita, en cuanto a la exactitud de la información, eficacia, suficiencia o libre de defectos y no asume ninguna responsabilidad en relación con cualquier uso de esta información. Cualquier usuario de este producto es responsable de determinar la eficacia de los productos de Clariant para su aplicación en particular. Lo incluido en esta información no representa renuncia alguna a cualquiera de los términos y condiciones generales de venta de Clariant, a menos que se acuerde lo contrario por escrito. Los Derechos de propiedad intelectual o industrial deben ser respetados en todo momento por el interesado. Debido a las posibles modificaciones en nuestros productos y a la aplicación de las Leyes y Reglamentos Nacionales e Internacionales, las condiciones descritas de nuestros productos pueden cambiar sin previo aviso. La Hoja de Datos de Seguridad del Material, provee las precauciones que deberán ser observadas en la manipulación o almacenamiento de productos Clariant, dichas hojas de seguridad están disponibles a petición del interesado y éstas serán proporcionadas cumpliendo con la ley aplicable. Es obligación del interesado obtener y revisar la hoja de seguridad en cuanto a su aplicación antes de manipular cualquiera de estos productos. Para obtener información adicional, póngase en contacto con Clariant.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peleteria Rojo RN p 150

Página 1(8)

Código del material: KS16511
Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 30.09.2011

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial:
Derma Peleteria Rojo RN p 150
Número del material: 130173

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos relevantes identificados de la sustancia o mezcla
Ramo industrial: Industria de elaboración del cuero
Tipo de uso: Colorante para peletería

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la sociedad o empresa:
Clariant Iberica Produccion, S.A.

ZAL - Prat, c/ Cal Coracero, 46-56
08820 El Prat de Llobregat (Barcelona)
Teléfono : +34 93 479 82 00

Información sobre la sustancia/mezcla
Textile, Leather & Paper Chemicals
e-mail: PS_TLP_SPAIN@clariant.com

1.4. Teléfono de emergencia

00800-5121 5121 (24 h)

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según Directiva CE (67/548/CEE o 1999/45/CE, y posteriores enmiendas)

El producto no está clasificado como peligroso según las Directivas CE y la legislación nacional correspondiente.

2.2. Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE (67/548/CEE o 1999/45/CE, y posteriores enmiendas).

Según Directivas CE, el producto no requiere etiqueta.

2.3. Otros peligros

|| Según nuestros conocimientos actuales y partiendo de una manipulación adecuada, el producto puede considerarse como no peligroso para el hombre.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)

Nº 453/2010

Derma Peleteria Rojo RN p 150

Página 2(8)

Código del material: KS16511
Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 30.09.2011

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.2. Mezclas

Características químicas:

Colorante azoico
aniónico

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Indicaciones generales:

Si persisten las molestias, consultar al médico.

En caso de inhalación:

Después de inhalación de polvo, vapor o aerosol llevar enseguida al afectado a un lugar bien ventilado.

En caso de contacto con la piel:

Lavar la piel manchada.

En caso de contacto con los ojos:

Lavar inmediatamente los ojos manteniendo los párpados abiertos con agua corriente durante 15 minutos. Consultar un médico u oculista.

En caso de ingestión:

Después de ingerir, consultar inmediatamente un médico (tratamiento sintomático).

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Síntomas:

Hasta la fecha, no se conocen síntomas.

Riesgos:

Ningún peligro conocido hasta ahora.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Tratamiento:

Tratamiento sintomático.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción adecuados:

Todos

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad:

Sin restricciones

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)

Nº 453/2010

Derma Peleteria Rojo RN p 150

Página 3(8)

Código del material: KS16511

Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 30.09.2011

Oxidos de carbono
Oxidos de nitrógeno
Oxidos de azufre

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección para el personal de lucha contra incendios:

Utilizar aparato respiratorio autónomo.

Informaciones adicionales

Enfriar los bidones y las partes metálicas con agua pulverizada.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Llevar protección personal adecuada.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar que penetre en el alcantarillado o aguas superficiales.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger con medios mecánicos y eliminar de forma reglamentaria.

6.4. Referencia a otras secciones

Indicaciones adicionales:

Indicaciones relativas a protección personal: ver apartado 8.

Indicaciones relativas a eliminación de residuos: ver apartado 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Indicaciones para la manipulación sin peligro:

Mantener el recipiente herméticamente cerrado.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión:

Evitar la formación de polvo

Debe tenerse presente, que con los productos orgánicos que se presentan en forma de polvo o que durante su manipulación desprenden polvo, existe el riesgo de explosiones de polvo.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Indicaciones adicionales para las condiciones de almacenamiento:

Mantener los recipientes herméticamente cerrados.

7.3. Usos específicos finales

Sin recomendaciones adicionales.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)

Nº 453/2010

Derma Peleteria Rojo RN p 150

Página 4(8)

Código del material: KS16511
Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 30.09.2011

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

Valores límite de exposición

Los valores límite de exposición no están disponibles.

Valores DNEL/DMEL

Los valores DNEL/DMEL no están disponibles.

Valores PNEC

Los valores PNEC no están disponibles.

8.2. Controles de la exposición

Medidas generales de protección:

Observar las medidas de precaución habituales en la manipulación de productos químicos.

Medidas de higiene laboral:

Evítese el contacto con los ojos y la piel.

Observe las precauciones usuales cuando manipule productos químicos.

Protección respiratoria:

Máscara antipolvo en ambientes pulverulentos

Protección de las manos:

guantes resistentes a agentes químicos
Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de guantes relativas a permeabilidad, tiempo hasta la rotura y las condiciones específicas en el lugar de trabajo.

Protección de los ojos :

gafas protectoras

Protección del cuerpo:

Ropa de trabajo

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

II Estado físico:	sólido
Forma:	Polvo
Color:	rojo
Olor:	no
Umbral olfativo:	No determinado
Valor pH:	7 - 9 (20 °C, 10 g/l)
Punto de fusión :	no aplicable
Punto de ebullición :	no aplicable
Punto de inflamación:	no aplicable
Velocidad de evaporación:	No aplicable
Inflamabilidad:	
Límite de explosión inferior:	No aplicable
Límite de explosión superior:	No aplicable

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)**Nº 453/2010****Derma Peleteria Rojo RN p 150**

Página 5(8)

Código del material: KS16511

Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 30.09.2011

Presión de vapor:	No aplicable
Densidad relativa del vapor (referida al aire):	No aplicable
Densidad relativa:	No determinado
Solubilidad en agua:	25 g/l (60 °C)
Descomposición térmica:	240 °C Método : test de descomposición isoperibólica
Viscosidad (dinámica) :	No determinado

9.2. Información adicional**Densidad:** 0,3 g/cm³**SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad****10.1. Reactividad**

Ver sección 10.3 "Posibilidad de reacciones peligrosas".

10.2. Estabilidad química

En condiciones normales el producto es estable.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Utilizando y almacenando el producto de forma adecuada, no se conocen reacciones peligrosas.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Ninguno conocido.

10.5. Materiales incompatibles

Ver en sección "condiciones que deben evitarse"

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Siguiendo la utilización y manipulación prescritas, ninguno.

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

Toxicidad oral aguda:	DL50 > 2.000 mg/kg (Rata) Método : 92/69/CE(L383) B.1 bis * Toxicidad aguda (oral) (método de dosis fija)
Irritación cutánea:	no irritante (Conejo) Método : OCDE 404 - CEE 92/69, B.4

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)

Nº 453/2010

Página 6(8)

Derma Peleteria Rojo RN p 150Código del material: KS16511
Versión: 3 - 0 / EÚltima revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 30.09.2011

Irritación ocular:	no irritante (Conejo) Método : OCDE 405 - CEE 92/69, B.5
Sensibilización:	No determinado
Evaluación de la mutagenicidad:	No disponible
Carcinogenicidad:	No determinado
Toxicidad para la reproducción/fertilidad:	No determinado
Toxicidad específica para órganos-diana (STOT) - exposición única:	No determinado
Toxicidad específica para órganos-diana (STOT) - exposición repetida:	No determinado

Observaciones:

No se han realizado estudios toxicológicos con el preparado.
La clasificación se basa en el método de cálculo según la Directiva de preparados (1999/45/CE).

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

Toxicidad en peces: CL50 100 - 500 mg/l (48 h, Trucha Arco Iris (salmo gairdneri))

12.2. Persistencia y degradabilidad

Biodegradación: 25 - 50 % (COT)
Método : Método estático

12.3. Potencial de bioacumulación

Bioacumulación: No determinado

12.4. Movilidad en el suelo

Transporte y distribución entre compartimentos ambientales : No determinado

Comportamiento en los ecosistemas:
No se conocen datos.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Sin datos disponibles.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE)

Nº 453/2010

Derma Peleteria Rojo RN p 150

Página 7(8)

Código del material: KS16511

Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011

Fecha de impresión: 30.09.2011

12.6. Otros efectos adversos

Observaciones ecotoxicológicas adicionales:

La clasificación se basa en el método de cálculo según la Directiva de preparados (1999/45/CE)

El producto no contiene halógenos orgánicos y por lo tanto no se produce AOX.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Producto:

Eliminar, observando las normas locales en vigor.

Envases/embalajes sin limpiar:

Tomar en consideración el reciclaje.

Composición elemental:

C; H; N; O; S

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

Sección 14.1 a 14.5

ADR	Mercancías no peligrosas
ADNR	Mercancías no peligrosas
RID	Mercancías no peligrosas
IATA	Mercancías no peligrosas
IMDG	Mercancías no peligrosas

14.6 Precauciones especiales para el usuario

Ver secciones 6 a 8 de esta Ficha de Datos de Seguridad.

14.7. Transporte a granel de acuerdo al Anexo II del MARPOL 73/78 y el Código IBC

Transporte a granel no permitido según código IBC.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Otras disposiciones aplicables:

El producto no está clasificado y etiquetado según GHS y leyes nacionales aplicables.

15.2. Evaluación de la seguridad química

No está disponible el resultado de la Evaluación de Seguridad Química (CSA) para la sustancia, o los ingredientes de la preparación, descritos aquí.

Ficha de Datos de Seguridad conforme al Reglamento (CE) Nº 453/2010

Derma Peleteria Rojo RN p 150

Página 8(8)

Código del material: KS16511
Versión: 3 - 0 / E

Última revisión: 28.09.2011
Fecha de impresión: 30.09.2011

SECCIÓN 16: Otra información

Esta información corresponde a la situación actual de nuestro conocimiento y experiencia y pretende ser una descripción general de nuestros productos y sus posibles aplicaciones. Clariant no otorga ninguna garantía, expresa o implícita, en cuanto a la exactitud de la información, eficacia, suficiencia o libre de defectos y no asume ninguna responsabilidad en relación con cualquier uso de esta información. Cualquier usuario de este producto es responsable de determinar la eficacia de los productos de Clariant para su aplicación en particular. Lo incluido en esta información no representa renuncia alguna a cualquiera de los términos y condiciones generales de venta de Clariant, a menos que se acuerde lo contrario por escrito. Los Derechos de propiedad intelectual o industrial deben ser respetados en todo momento por el interesado. Debido a las posibles modificaciones en nuestros productos y a la aplicación de las Leyes y Reglamentos Nacionales e Internacionales, las condiciones descritas de nuestros productos pueden cambiar sin previo aviso. La Hoja de Datos de Seguridad del Material, provee las precauciones que deberán ser observadas en la manipulación o almacenamiento de productos Clariant, dichas hojas de seguridad están disponibles a petición del interesado y éstas serán proporcionadas cumpliendo con la ley aplicable. Es obligación del interesado obtener y revisar la hoja de seguridad en cuanto a su aplicación antes de manipular cualquiera de estos productos. Para obtener información adicional, póngase en contacto con Clariant.

En cumplimiento del Reglamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH), Anexo II, modificado por el
Reglamento (UE) n.º 2015/830

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Lanalux Brown P3C

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Nombre del producto : Lanalux Brown P3C

Código del producto : P56406

Descripción del producto : Preparado colorante

Tipo del producto : Polvo.

Otros medios de identificación : No disponible.

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados
Tinte textil.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Stahl Europe BV
Sluisweg 10
5145 PE Waalwijk
NL
Teléfono: +31416689111
Fax: +31416344441
Correo electrónico: msds@stahl.com

1.4 Teléfono de emergencia

INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGIA

Número de teléfono : +34 91562 04 20 / 24HRS

Proveedor

Número de teléfono : +44 (0) 1235 239 670 (NCEC)

Horas de funcionamiento : 24HRS (FOR CHEMICAL EMERGENCIES ONLY)

Limitaciones a la información : No disponible.

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

Lanalux Brown P3C

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Definición del producto : Mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 [CLP/GHS]

No clasificado.

Consultar en la Sección 16 el texto completo de las frases H arriba declaradas.

En caso de requerir información más detallada relativa a los síntomas y efectos sobre la salud, consulte en la Sección 11.

2.2 Elementos de la etiqueta

Palabra de advertencia : Sin palabra de advertencia.
Indicaciones de peligro : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

Consejos de prudencia

General : No aplicable.
Prevención : No aplicable.
Respuesta : No aplicable.
Almacenamiento : No aplicable.
Eliminación : No aplicable.

Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas : Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.
Anexo XVII - Restricciones a la fabricación, la comercialización y el uso de determinadas sustancias, mezclas y artículos peligrosos : No aplicable.

Requisitos especiales de envasado

Recipientes que deben ir provistos de un cierre de seguridad para niños : No aplicable.
Advertencia de peligro táctil : No aplicable.

2.3 Otros peligros

La sustancia cumple los criterios de PBT según el Reglamento (CE) n.º. 1907/2006, Anexo XIII : No aplicable.

La sustancia cumple los criterios de mPmB según el Reglamento (CE) n.º. 1907/2006, Anexo XIII : No aplicable.

Otros peligros que no conducen a una clasificación : Las nubes de polvo fino pueden formar mezclas explosivas con el aire. La manipulación y/o procesamiento de este material puede

Lanalux Brown P3C

generar un polvo peligroso que puede provocar irritación mecánica de los ojos, piel, nariz y garganta.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.2 Mezclas : Mezcla

Nombre del producto o ingrediente	Identificadores	%	Clasificación	Tipo
			Reglamento (CE) n.º 1272/2008 [CLP]	
C.I. Acid Blue 25	RRN : 01-2120081395-52 CE : 229-068-1 CAS : 6408-78-2	$\geq 12,5$ - < 15	Aquatic Chronic 3, H412	[1]
C.I. Acid Red 88	CE : 216-760-3 CAS : 1658-56-6	≥ 7 - < 10	Aquatic Chronic 3, H412	[1]

Tipo

- [1] Sustancia clasificada como peligro físico, para la salud o para el medio ambiente
- [2] Sustancia con límites de exposición profesionales
- [3] La sustancia cumple los criterios de PBT según el Reglamento (CE) n.º. 1907/2006, Anexo XIII
- [4] La sustancia cumple los criterios de mPmB según el Reglamento (CE) n.º. 1907/2006, Anexo XIII
- [5] Sustancia que suscite un grado de preocupación equivalente

Consultar en la Sección 16 el texto completo de las frases H arriba declaradas.

No hay ningún ingrediente adicional que, con el conocimiento actual del proveedor y en las concentraciones aplicables, sea clasificado como de riesgo para la salud o el medio ambiente, sea PBT, mPmB o una sustancia que suscite un grado de preocupación equivalente, o tenga asignado un límite de exposición laboral y, por lo tanto, se deba indicar en esta sección.

Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en la sección 8.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

- Contacto con los ojos** : Enjuagar los ojos inmediatamente con mucha agua, levantando de vez en cuando los párpados superior e inferior. Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirárselas. Buscar atención médica si se produce una irritación.
- Inhalación** : Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Busque atención médica si se presentan síntomas. En caso de inhalación de productos en

Lanalux Brown P3C

	descomposición en un incendio, los síntomas pueden aparecer posteriormente. Es posible que la persona expuesta tenga que estar bajo vigilancia médica por un período de 48 horas.
Contacto con la piel	: Lave con agua abundante la piel contaminada. Quítese la ropa y calzado contaminados. Busque atención médica si se presentan síntomas.
Ingestión	: Lave la boca con agua. Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Si se ha ingerido material y la persona expuesta está consciente, suminístrele pequeñas cantidades de agua para beber. No inducir al vómito a menos que lo indique expresamente el personal médico. Busque atención médica si se presentan síntomas.
Protección del personal de primeros auxilios	: No se debe realizar ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin formación adecuada.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Efectos agudos potenciales para la salud

Contacto con los ojos	: La exposición a concentraciones aéreas por encima de los límites de exposición legales o recomendados pueden causar irritación de los ojos.
Inhalación	: La exposición a concentraciones aéreas por encima de los límites de exposición legales o recomendados pueden causar irritación de la nariz, de la garganta o de los pulmones. La exposición a los productos de degradación puede producir riesgos para la salud. Es posible que los efectos graves surjan a largo plazo tras la exposición.
Contacto con la piel	: No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Ingestión	: No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

Signos/síntomas de sobreexposición

Contacto con los ojos	: Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: irritación rojez
Inhalación	: Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: irritación del tracto respiratorio tos
Contacto con la piel	: Ningún dato específico.
Ingestión	: Ningún dato específico.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Notas para el médico	: En caso de inhalación de productos en descomposición en un incendio, los síntomas pueden aparecer posteriormente. Es posible que la persona expuesta tenga que estar bajo vigilancia médica por un período de 48 horas.
-----------------------------	---

Lanalux Brown P3C

Tratamientos específicos : No hay un tratamiento específico.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados : Usar polvo químico seco.
Medios de extinción no apropiados : Evitar medios de alta presión que podrían causar la formación de una mezcla aire-polvo potencialmente explosiva.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Peligros derivados de la sustancia o mezcla : Puede formarse una mezcla de polvo y aire explosiva si se dispersa.
Productos de descomposición térmica peligrosos : Los productos de descomposición pueden incluir los siguientes materiales:
dióxido de carbono
monóxido de carbono
óxido de nitrógeno
óxidos de azufre
óxido/óxidos metálico/metálicos

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Medidas especiales que deben tomar los equipos de lucha contra incendios : En caso de incendio, aislar rápidamente la zona, evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No se debe realizar ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin formación adecuada. Desplazar los contenedores lejos del incendio si puede hacerse sin peligro. Use agua pulverizada para refrigerar los envases expuestos al fuego.
Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios : Los bomberos deben llevar equipo de protección apropiado y un equipo de respiración autónomo con una máscara facial completa que opere en modo de presión positiva. Las prendas para bomberos (incluidos cascos, guantes y botas de protección) conformes a la norma europea EN 469 proporcionan un nivel básico de protección en caso de incidente químico.
Información adicional : No disponible.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia : No se debe realizar ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin formación adecuada. Evacuar los alrededores. No deje que entre el personal innecesario y sin protección. No toque o camine sobre el material derramado. Apagar todas las fuentes de ignición. No permitir el uso de bengalas, fumar, o el encendido de llamas en el área de peligro. Evitar la inhalación del polvo. Llevar puesto un equipo de protección individual adecuado.
Para el personal de emergencia : Si se necesitan prendas especiales para gestionar el vertido, tomar en

Lanalux Brown P3C

cuenta las informaciones recogidas en la Sección 8 en relación a los materiales adecuados y no adecuados. Consultar también la información mencionada en “Para personal de no emergencia”.

- 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente** :
- Evitar la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, las vías fluviales, las tuberías de desagüe y las alcantarillas. Informar a las autoridades pertinentes si el producto ha causado contaminación medioambiental (alcantarillas, vías fluviales, suelo o aire).

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

- Derrame pequeño** :
- Retire los envases del área del derrame. Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Vacíe o barra el material y colóquelo en un envase de desperdicio etiquetado. Elimine por medio de un contratista autorizado para la eliminación.
- Gran derrame** :
- Retire los envases del área del derrame. Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Aproximarse al vertido en el sentido del viento. Evite que se introduzca en alcantarillas, canales de agua, sótanos o áreas reducidas. Vacíe o barra el material y colóquelo en un envase de desperdicio etiquetado. Evitar la creación de polvo y la dispersión causada por el viento. Elimine por medio de un contratista autorizado para la eliminación.

- 6.4 Referencia a otras secciones** :
- Consultar en la Sección 1 la información de contacto en caso de emergencia.
 - Consultar en la Sección 8 la información relativa a equipos de protección personal apropiados.
 - Consulte en la Sección 13 la información adicional relativa al tratamiento de residuos.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

- Medidas de protección** :
- Usar un equipo de protección personal adecuado (Consultar Sección 8). Evitar la inhalación del polvo. Evite la creación de polvo cuando se usa y evite toda posible fuente de ignición (chispa o llama). Evítese la acumulación de polvo. Use sólo con ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. El equipo eléctrico y de iluminación debe estar protegido según las normas relevantes para evitar que el polvo entre en contacto con superficies calientes, chispas u otras fuentes de ignición. Tomar medidas de precaución contra la acumulación de cargas electrostáticas. Para evitar fuego o explosión, disipar electricidad estática durante la transferencia poniendo a tierra y uniendo los envases y el equipo antes de transferir el material.
- Información relativa a higiene en el trabajo de forma general** :
- Deberá prohibirse comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Los trabajadores deberán lavarse las manos y la cara antes de comer, beber o fumar. Retirar el equipo de protección y las ropas contaminadas antes de acceder a zonas donde se coma. Consultar también en la Sección 8 la

Lanalux Brown P3C

información adicional sobre medidas higiénicas.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

: Conservar de acuerdo con las normativas locales. Almacenar en un área separada y homologada. Almacenar en el contenedor original protegido de la luz directa del sol en un área seca, fresca y bien ventilada, separado de materiales incompatibles (ver Sección 10) y comida y bebida. Eliminar todas las fuentes de ignición. Manténgase alejado de los materiales oxidantes. Mantener el contenedor bien cerrado y sellado hasta el momento de usarlo. Los envases abiertos deben cerrarse perfectamente con cuidado y mantenerse en posición vertical para evitar derrames. No almacenar en contenedores sin etiquetar. Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente. Mantenga a la sombra.

7.3 Usos específicos finales

Recomendaciones : No disponible.
Soluciones específicas del sector industrial : No disponible.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Límites de exposición profesional

Se desconoce el valor límite de exposición.

Procedimientos recomendados de control : Si este producto contiene ingredientes con límites de exposición, puede ser necesaria la supervisión personal, del ambiente de trabajo o biológica para determinar la efectividad de la ventilación o de otras medidas de control y/o la necesidad de usar un equipo de protección respiratoria. Deben utilizarse como referencia normas de monitorización como las siguientes: Norma europea EN 689 (Atmósferas en los lugares de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de medición) Norma europea EN 14042 (Atmósferas en los lugares de trabajo. Directrices para la aplicación y uso de procedimientos para evaluar la exposición a agentes químicos y biológicos) Norma europea EN 482 (Atmósferas en los lugares de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medida de agentes químicos) Deberán utilizarse asimismo como referencia los documentos de orientación nacionales relativos a métodos de determinación de sustancias peligrosas.

Valores DNEL/DMEL

No hay valores DNEL/DMEL disponibles.

Valor PNEC

No hay valores PNEC disponibles.

Lanalux Brown P3C

8.2 Controles de la exposición

- Controles técnicos apropiados** : Use sólo con ventilación adecuada. Si la operación genera polvo, humos, gas, vapor o llovizna, use cercamientos del proceso, ventilación local, u otros controles de ingeniería para mantener la exposición del obrero a los contaminantes aerotransportados por debajo de todos los límites recomendados o estatutarios. Los controles de ingeniería también deben mantener el gas, vapor o polvo por debajo del menor límite de explosión. Utilizar equipo de ventilación anti-explosión.

Medidas de protección individual

- Medidas higiénicas** : Lave las manos, antebrazos y cara completamente después de manejar productos químicos, antes de comer, fumar y usar el lavabo y al final del período de trabajo. Usar las técnicas apropiadas para eliminar ropa contaminada. Lavar las ropas contaminadas antes de volver a usarlas. Verifique que las estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad se encuentren cerca de las estaciones de trabajo.
- Protección de los ojos/la cara** : Se debe usar un equipo protector ocular que cumpla con las normas aprobadas cuando una evaluación del riesgo indique que es necesario, a fin de evitar toda exposición a salpicaduras del líquido, lloviznas, gases o polvos. Si es posible el contacto, se debe utilizar la siguiente protección, salvo que la valoración indique un grado de protección más alto: gafas de seguridad con protección lateral. Si las condiciones de operación provocan la formación de elevadas concentraciones de polvo, utilícense gafas para polvo.

Protección de la piel

- Protección de las manos** : Si una evaluación del riesgo indica que es necesario, se deben usar guantes químico-resistentes e impenetrables que cumplan con las normas aprobadas siempre que se manejen productos químicos.
- Protección corporal** : Antes de utilizar este producto se debe seleccionar equipo protector personal para el cuerpo basándose en la tarea a ejecutar y los riesgos involucrados y debe ser aprobado por un especialista.
- Otro tipo de protección cutánea** : Se deben elegir el calzado adecuado y cualquier otra medida de protección cutánea necesaria dependiendo de la tarea que se lleve a cabo y de los riesgos implicados. Tales medidas deben ser aprobadas por un especialista antes de proceder a la manipulación de este producto.
- Protección respiratoria** : Use un respirador con filtro de partículas que esté ajustado apropiadamente y que cumpla con las normas aprobadas si una evaluación del riesgo indica que es necesario. Se debe seleccionar el respirador en base a los niveles de exposición reales o previstos, a la peligrosidad del producto y al grado de seguridad de funcionamiento del respirador elegido.
- Controles de exposición medioambiental** : Se deben verificar las emisiones de los equipos de ventilación o de los procesos de trabajo para verificar que cumplen con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente. En algunos

Lanalux Brown P3C

casos para reducir las emisiones hasta un nivel aceptable, será necesario usar depuradores de humo, filtros o modificar el diseño del equipo del proceso.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto

Estado físico	:	sólido [Polvo.]
Color	:	Rojo. / Marrón.
Olor	:	Inodoro.
Umbral olfativo	:	No disponible.
pH	:	7 - 8 [Conc. (% p/p): 10 g/l]
Punto de fusión/punto de congelación	:	No disponible.
Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	:	No disponible.
Punto de inflamación	:	No aplicable.
Punto de combustión	:	No disponible.
Tasa de evaporación	:	No disponible.
Inflamabilidad (sólido, gas)	:	No disponible.
Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad	:	Punto mínimo: No disponible. Punto maximo: No disponible.
Presión de vapor	:	No disponible.
Densidad de vapor	:	No disponible.
Densidad relativa	:	No disponible.
Solubilidad(es)	:	Soluble en los siguientes materiales: agua fría
Coefficiente de reparto: n-octanol/agua	:	No disponible.
Temperatura de auto-inflamación	:	No disponible.
Temperatura de descomposición	:	No disponible.
Viscosidad	:	Dinámico: No disponible. Cinemática: No disponible.
Propiedades explosivas	:	No disponible.
Propiedades comburentes	:	No disponible.
VOC (2004/42/CE)	:	0,48 % p/p
Definición según Directiva EU 2004/42/CE: Todos los compuestos orgánicos con un punto de ebullición <= 250 °C a 101,3kPa		
VOC (2010/75/UE)	:	0 % p/p

Lanalux Brown P3C

Definición según Directiva EU 2010/75/UE: Todos los compuestos orgánicos con una presión de vapor => 0,01 kPa a 293,15 K

9.2 Otros datos

Ninguna información adicional.

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

- 10.1 Reactividad** : No está considerado como reactivo según nuestra base de datos.
- 10.2 Estabilidad química** : El producto es estable.
- 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas** : En condiciones normales de almacenamiento y uso, no se producen reacciones peligrosas.
- 10.4 Condiciones que deben evitarse** : Evite la creación de polvo cuando se usa y evite toda posible fuente de ignición (chispa o llama). Tomar medidas de precaución contra la acumulación de cargas electrostáticas. Para evitar fuego o explosión, disipar electricidad estática durante la transferencia poniendo a tierra y uniendo los envases y el equipo antes de transferir el material. Evítese la acumulación de polvo.
- 10.5 Materiales incompatibles** : Reactivo o incompatible con los siguientes materiales: materiales oxidantes
- 10.6 Productos de descomposición peligrosos** : En condiciones normales de almacenamiento y uso, no se deberían formar productos de descomposición peligrosos.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
C.I. Acid Blue 25				
	DL50 Oral	Rata - mâle et femelle	> 15.000 mg/kg 401 Acute Oral Toxicity	-
C.I. Acid Red 88				
	DL50 Oral	Rata	> 2.000 mg/kg 401 Acute Oral Toxicity	-

Conclusión/resumen : No disponible.

Estimaciones de toxicidad aguda

No disponible.

Lanalux Brown P3C

Irritación/Corrosión

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Puntuación	Exposición	Observación
C.I. Acid Blue 25	Piel - Edema	Conejo	0	24 hora	7 d
	Piel - Eritema/Costra	Conejo	0	24 hora	7 d
	Ojos - Opacidad de la córnea	Conejo	0	1 min	72 hora
	Ojos - Enrojecimiento de la conjuntiva	Conejo	0	1 min	72 hora
C.I. Acid Red 88	Piel - Edema 404 Acute Dermal Irritation/Corrosion	Conejo	0,11	4 hora	72 hora
	Piel - Eritema/Costra 404 Acute Dermal Irritation/Corrosion	Conejo	0	4 hora	72 hora
	Ojos - Opacidad de la córnea 405 Acute Eye Irritation/Corrosion	Conejo	0,22		72 hora
	Ojos - Lesión del iris 405 Acute Eye Irritation/Corrosion	Conejo	0		72 hora
	Ojos - Enrojecimiento de la conjuntiva 405 Acute Eye Irritation/Corrosion	Conejo	1,11		72 hora
	Ojos - Edema de la conjuntiva 405 Acute Eye Irritation/Corrosion	Conejo	0,33		72 hora

Conclusión/resumen

Piel	: No disponible.
Ojos	: No disponible.
Respiratoria	: No disponible.

Sensibilización

Nombre del producto o ingrediente	Vía de exposición	Especies	Resultado
C.I. Acid Blue 25	Piel	Ratón	No sensibilizante 429 Skin Sensitization: Local Lymph Node Assay
C.I. Acid Red 88	Piel	Ratón	No sensibilizante 429 Skin Sensitization:

Lanalux Brown P3C

			Local Lymph Node Assay
Observaciones:	Read-across		

Conclusión/resumen

Piel : No disponible.
Respiratoria : No disponible.

Mutagénesis

Nombre del producto o ingrediente	Prueba	Experimento	Resultado
C.I. Acid Blue 25	471 Bacterial Reverse Mutation Test	Sujeto: Bacteria Activación metabólica:: with and without Experimento: In vitro	Negativo
C.I. Acid Red 88	471 Bacterial Reverse Mutation Test	Sujeto: Bacteria Activación metabólica:: with and without Experimento: In vitro	Negativo
Observaciones:	Read-across		

Conclusión/resumen : No disponible.

Carcinogenicidad

Conclusión/resumen : No disponible.

Toxicidad para la reproducción

Conclusión/resumen : No disponible.

Teratogenicidad

Conclusión/resumen : No disponible.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única

No disponible.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida

No disponible.

Peligro de aspiración

No disponible.

Información sobre posibles vías de exposición : No disponible.

Efectos agudos potenciales para la salud

Contacto con los ojos : La exposición a concentraciones aéreas por encima de los límites de exposición legales o recomendados pueden causar irritación de los ojos.

Inhalación : La exposición a concentraciones aéreas por encima de los límites de

Lanalux Brown P3C

		exposición legales o recomendados pueden causar irritación de la nariz, de la garganta o de los pulmones. La exposición a los productos de degradación puede producir riesgos para la salud. Es posible que los efectos graves surjan a largo plazo tras la exposición.
Contacto con la piel	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Ingestión	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

Contacto con los ojos	:	Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: irritación rojez
Inhalación	:	Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes: irritación del tracto respiratorio tos
Contacto con la piel	:	Ningún dato específico.
Ingestión	:	Ningún dato específico.

Efectos retardados e inmediatos, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo

Exposición a corto plazo

Posibles efectos inmediatos	:	No disponible.
Posibles efectos retardados	:	No disponible.

Exposición a largo plazo

Posibles efectos inmediatos	:	No disponible.
Posibles efectos retardados	:	No disponible.

Efectos crónicos potenciales para la salud

Conclusión/resumen	:	No disponible.
General	:	La exposición repetida o prolongada al polvo puede ocasionar una irritación respiratoria crónica.
Carcinogenicidad	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Mutagénesis	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Teratogenicidad	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Efectos de desarrollo	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
Efectos sobre la fertilidad	:	No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Nombre del producto o ingrediente	Resultado	Especies	Exposición
C.I. Acid Blue 25			

Lanalux Brown P3C

	Agudo CL50 14,5 mg/l Agua fresca 203 Fish, Acute Toxicity Test	Pescado	96 h
	Agudo EC50 > 67 mg/l Agua fresca 202 Daphnia sp. Acute Immobilization Test and Reproduction Test	Dafnia	48 h
	Agudo EC50 615 mg/l Agua fresca 221 Lemna sp. Growth Inhibition Test	Plantas acuáticas	7 d
	Agudo IC50 > 300 mg/l Agua fresca	Lodos activos	30 min
C.I. Acid Red 88			
	Agudo EC50 > 500 mg/l Agua fresca	Dafnia	48 h
	Agudo EC50 78 mg/l Agua fresca 201 Alga, Growth Inhibition Test	Algas	72 h

Conclusión/resumen : No disponible.

12.2 Persistencia y degradabilidad

Conclusión/resumen : No disponible.

Nombre del producto o ingrediente	Vida media acuática	Fotólisis	Biodegradabilidad
Nombre del producto o ingrediente	Vida media acuática	Fotólisis	Biodegradabilidad
C.I. Acid Blue 25			
	-	-	No inmediatamente
C.I. Acid Red 88			
	-	-	No inmediatamente

12.3 Potencial de bioacumulación

Nombre del producto o ingrediente	LogPow	FBC	Potencial
C.I. Acid Blue 25	-0,497	-	bajo
C.I. Acid Red 88	-0,546	-	bajo

12.4 Movilidad en el suelo

Coefficiente de partición tierra/agua (KOC) : No disponible.

Movilidad : No disponible.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB



Lanalux Brown P3C

- PBT** : P: No disponible.
B: No disponible.
T: No disponible.
- mPmB** : mP: No disponible.
mB: No disponible.

- 12.6 Otros efectos adversos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.
No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

- Métodos de eliminación** : Evitar o minimizar la generación de residuos cuando sea posible. La eliminación de este producto, sus soluciones y cualquier derivado deben cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos y todos los requisitos de las autoridades locales. Desechar los sobrantes y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado a su eliminación. Los residuos no se deben tirar por la alcantarilla sin tratar a menos que sean compatibles con los requisitos de todas las autoridades con jurisdicción.
- Residuos Peligrosos** : En base a su conocimiento actual el proveedor no considera este producto como un residuo peligroso, en virtud de la Directiva de la UE 2008/98/CE.

Empaquetado

- Métodos de eliminación** : Evitar o minimizar la generación de residuos cuando sea posible. Los envases residuales deben reciclarse. Sólo se deben contemplar la incineración o el enterramiento cuando el reciclaje no sea factible.
- Precauciones especiales** : Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Los envases vacíos o los revestimientos pueden retener residuos del producto. Evitar la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, las vías fluviales, las tuberías de desagüe y las alcantarillas.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

	ADR/RID	ADN	IMDG	IATA
--	---------	-----	------	------

Lanalux Brown P3C

14.1 Número ONU	-	-	-	-
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	No regulado.	No regulado.	No regulado.	No regulado.
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	-	-	-	-
14.4 Grupo de embalaje	-	-	-	-
14.5. Peligros para el medio ambiente	No.	No.	No.	No.
Información adicional	<u>Previsiones especiales:</u> - <u>Código para túneles:</u> -	-		-

14.6 Precauciones particulares para los usuarios : Transporte dentro de las instalaciones de usuarios: siempre transporte en recipientes cerrados que estén verticales y seguros. Asegurar que las personas que transportan el producto conocen qué hacer en caso de un accidente o derrame.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

No disponible.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Reglamento de la UE (CE) n.º. 1907/2006 (REACH)

Anexo XIV - Lista de sustancias sujetas a autorización

Anexo XIV: Ninguno de los componentes está listado.

Sustancias altamente preocupantes: Ninguno de los componentes está listado.

Anexo XVII - Restricciones a la fabricación, la comercialización y el uso de determinadas sustancias, mezclas y artículos peligrosos : No aplicable.

Otras regulaciones de la UE

Sustancias destructoras de la capa de ozono (1005/2009/UE)

Ninguno de los componentes está listado.

Lanalux Brown P3C

Consentimiento informado previo (PIC) (649/2012/UE)

Ninguno de los componentes está listado.

Directiva Seveso

Este producto no está controlado bajo la Directiva Seveso.

Reglamentaciones nacionales

Regulaciones Internacionales

Sustancias químicas incluidas en la lista I, II y III de la Convención sobre armas químicas

Sustancias químicas incluidas en la lista I de la convención sobre armas químicas

Ninguno de los componentes está listado.

Sustancias químicas incluidas en la lista II de la convención sobre armas químicas

Ninguno de los componentes está listado.

Sustancias químicas incluidas en la lista III de la convención sobre armas químicas

Ninguno de los componentes está listado.

Protocolo de Montreal (Anexos A, B, C, E)

Ninguno de los componentes está listado.

Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes

Anexo A - Eliminación - Producción

Ninguno de los componentes está listado.

Anexo A - Eliminación - Uso

Ninguno de los componentes está listado.

Anexo B - Restricción - Producción

Ninguno de los componentes está listado.

Anexo B - Restricción - Uso

Ninguno de los componentes está listado.

Anexo C - Involuntario - Producción

Ninguno de los componentes está listado.

Convención de Rotterdam sobre el consentimiento informado previo (CIP)

Ninguno de los componentes está listado.

Protocolo de Aarhus sobre metales pesados y COP de la CEPE

Metales pesados - Anexo 1

Ninguno de los componentes está listado.

POPs - Anexo 1 - Producción

Ninguno de los componentes está listado.

Lanalux Brown P3C

POPs - Anexo 1 - Uso

Ninguno de los componentes está listado.

POPs - Anexo 2

Ninguno de los componentes está listado.

POPs - Anexo 3

Ninguno de los componentes está listado.

Lista de inventario

Australia	:	Todos los componentes están listados o son exentos.
Canadá	:	Todos los componentes están listados o son exentos.
China	:	Todos los componentes están listados o son exentos.
Europa	:	No determinado.
Japón	:	No determinado.
Estados Unidos	:	Inventario de los Estados Unidos (TSCA 8b): Todos los componentes están listados o son exentos.

15.2 Evaluación de la seguridad química : Este producto contiene sustancias para las que aún se requieren valoraciones de seguridad química.

SECCIÓN 16. Otra información

Abreviaturas y acrónimos	:	ETA = Estimación de Toxicidad Aguda CLP = Reglamento sobre Clasificación, Etiquetado y Envasado [Reglamento (CE) No 1272/2008] DMEL = Nivel de Efecto Mínimo Derivado DNEL = Nivel sin efecto derivado Indicación EUH = Indicación de Peligro específica del CLP PBT = Persistente, Bioacumulativo y Tóxico PNEC = Concentración Prevista Sin Efecto RRN = Número de Registro REACH MPMB = Muy Persistente y Muy Bioacumulativa
--------------------------	---	---

Procedimiento utilizado para deducir la clasificación según el Reglamento (CE) n.º. 1272/2008 [CLP/SGA]

Clasificación	Justificación
No clasificado.	

Texto completo de las frases H abreviadas

H412	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
------	--

Texto completo de las clasificaciones [CLP/SGA]

Aquatic Chronic 3, H412	PELIGRO ACUÁTICO A LARGO PLAZO - Categoría 3
-------------------------	--



Lanalux Brown P3C

Fecha de impresión	:	23.07.2019
Fecha de emisión/ Fecha de revisión	:	12.11.2018
Fecha de la emisión anterior	:	30.01.2017
Versión	:	5.1

Los artículos a los que se les han realizado cambios en la versión anterior están marcados en el cuerpo de este documento por dos líneas verticales.

Aviso al lector

Según nuestro conocimiento y experiencia, la información aquí contenida es correcta. No obstante, ni el proveedor ni ninguna de sus subsidiarias asumen ninguna responsabilidad sobre la exactitud o integridad de la información aquí contenida. La determinación final relativa a la idoneidad de todo material es responsabilidad exclusiva del usuario. Todos los materiales pueden presentar peligros desconocidos y deben usarse con cautela. Si bien aquí se describen ciertos peligros, no podemos garantizar que éstos sean los únicos que existan.

Ficha de Datos de Seguridad según Directiva 93/112/CE**Lanalux Pardo G p****0025****Página 1**

Código del material: SXR081321
Versión: 1 - 1 / E

Última revisión: 25.10.2000
Fecha de impresión: 06.04.2001

1. Identificación del producto y de la empresa

Nombre comercial:

Lanalux Pardo G p

0025

Identificación de la sociedad o empresa:

Clariant Ibérica, S.A.

Via Agusta 252 - 260

08017 Barcelona

Teléfono : +34 93 3068121

Información de la sustancia o del preparado:

Textile, Leather & Paper Chemicals

Teléfono de emergencia: +34 93 479 8200

2. Composición/Información de los componentes

Características químicas:

Colorante nitro

Colorante de antraquinona

Colorante azoico

Mezcla

3. Identificación de peligros

Según nuestros conocimientos actuales y partiendo de una manipulación adecuada, el producto puede considerarse como no peligroso para el hombre.

4. Primeros auxilios

En caso de inhalación:

Llevar el afectado al aire libre y consultar al médico.

En caso de contacto con la piel:

Lavar la zona afectada inmediatamente con agua y jabón.

En caso de contacto con los ojos:

Lavar cuidadosamente y a fondo con agua abundante. Si persisten las molestias acudir al médico.

En caso de ingestión:

Después de tragar, visitar el médico enseguida (tratamiento sintomático).

5. Medidas de lucha contra incendios

Ficha de Datos de Seguridad según Directiva 93/112/CE**Lanalux Pardo G p****0025****Página 2**

Código del material: SXR081321
Versión: 1 - 1 / E

Última revisión: 25.10.2000
Fecha de impresión: 06.04.2001

Medios de extinción adecuados:

- Polvo extintor
- Dióxido de carbono
- Agua pulverizada
- Espuma

Riesgos especiales particulares que resultan de la exposición al producto en sí, a los productos de combustión o gases producidos:

- En caso de incendio puede(n) desprenderse:
- Oxidos de carbono
- Oxidos de nitrógeno (NOx)
- Oxidos de azufre

Equipo de protección para el personal de lucha contra incendios:

- Utilizar aparato respiratorio autónomo.

Otras indicaciones:

- Refrigerar con agua pulverizada los recipientes en peligro.

6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

Métodos de limpieza/recogida:

- Limpiar los equipos con agua.

Indicaciones adicionales:

- Recoger tal cual y procurar reutilizar el producto.
- No debe llegar a canalizaciones, desagües o pozos.

7. Manipulación y almacenamiento

Indicaciones para la manipulación sin peligro:

- Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
- Almacénese en lugar fresco y seco.
- Procurar buena ventilación de los locales.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión:

- El producto presenta riesgo de explosión de polvo.
- Tomar medidas contra las cargas electrostáticas.
- Mantener alejado de las fuentes de ignición

8. Límites de exposición y medidas de protección personal

Medidas de higiene laboral:

- Este preparado se ha clasificado como no peligroso. Sin embargo, deben observarse las precauciones habituales para evitar su contacto con la piel, ojos y tracto respiratorio. En caso de contacto accidental lávense los ojos con agua corriente y la piel con agua y jabón.

Ficha de Datos de Seguridad según Directiva 93/112/CE**Lanalux Pardo G p****0025****Página 3**Código del material: SXR081321
Versión: 1 - 1 / EÚltima revisión: 25.10.2000
Fecha de impresión: 06.04.2001

Protección respiratoria:	Mascarilla antipolvo
Protección de las manos:	Guantes
Protección de los ojos :	Gafas protectoras

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico:	polvo
Color:	pardo
Olor:	inodoro
Punto de inflamación:	No aplicable
Solubilidad en agua:	aprox. 15 g/l (20 °C)
Valor pH:	6 - 8 (20 °C, 10 g/l)

10. Estabilidad y reactividad

Descomposición térmica: > 100 °C
Utilizando el producto adecuadamente, no se descompone.

Reacciones peligrosas:
Almacenando y manipulando el producto adecuadamente, no se producen reacciones peligrosas.

11. Informaciones toxicológicas

Toxicidad oral aguda:	DL50 > 2.000 mg/kg (Rata) Método : 88/379/CEE
Irritación cutánea:	El producto no es irritante. (Conejo) Método : 88/379/CEE
Irritación ocular:	El producto no es irritante. (Ojo de conejo) Método : 88/379/CEE

12. Informaciones ecológicas

Biodegradación:	< 10 % Método : Valoración a partir de los componentes
Toxicidad en peces:	CL50 10 - 100 mg/l (48 h, Trucha arco iris) Método : Valoración a partir de los componentes

Ficha de Datos de Seguridad según Directiva 93/112/CE**Lanalux Pardo G p****0025****Página 4**

Código del material: SXR081321

Versión: 1 - 1 / E

Última revisión: 25.10.2000

Fecha de impresión: 06.04.2001

Toxicidad en bacterias: CE50 > 100 mg/l (Lodo activado)
Método : Valoración a partir de los componentes

13. Eliminación de residuos

Producto:

Observando las normas locales, llevar a una planta incineradora adecuada.

Envases/embalajes sin limpiar:

Tener en cuenta la legislación aplicable a la reutilización o eliminación de envases/embalajes usados.

Composición elemental:

C, O, H, N, S,

14. Información relativa al transporte

ADR Mercancías no peligrosas

RID Mercancías no peligrosas

ADNR Mercancías no peligrosas

IMDG Mercancías no peligrosas

IATA Mercancías no peligrosas

15. Disposiciones de carácter legal

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE:

No precisa etiquetado de acuerdo con las Directivas CE.

Disposiciones particulares:

16. Otras informaciones

Tener en cuenta la legislación nacional y local aplicable.

Esta información se basa en el estado actual de nuestros conocimientos. Su objetivo es describir nuestros productos desde el punto de vista de la seguridad, por lo que no garantiza propiedades concretas de los productos.



BIODEGRADABLE

ProDegreazeTM

Dispersing Agent • Uniform Temper and Dye Penetration

Product Description:

- ProDegreaze is a powerful degreaser that can strip and disperse fat from hides and skins
- Based on a blend of biochemicals derived from a controlled fermentation process using probiotic cultures and selected natural raw ingredients
- 100% natural and biodegradable
- Appearance: Brown liquid
- pH (of 10% solution): < 3.5
- Polar character: Anionic
- Stable to electrolytes used in the tanning processes

Advantages:

- Low foaming
- High efficiency even at low dosages
- Positive influence on tear and tensile strength
- Reduces effluent loads
- ProDegreaze has a positive effect on leather quality

Application:

- Add 0.1-0.3% on fresh or salted weight in soaking
- Add 0.3-0.5% on fleshed weight in deliming/bating
- Add 0.5% on shaved weight for washing wet-blue or wet-white
- Add 1.0-3.0% on dry weight for wetting back crust
- Add 1.0-5.0% on pickled weight for degreasing sheepskins

Storage:

- Store at room temperature; prevent from freezing




Safety Precautions:

- Non-hazardous, does not require any protective equipment for handling

Made in USA

Data Sheet



 Non-toxic
  Non-corrosive
  Non-hazardous



ProSoakTM

Wetting Agent • Reduces Environmental Impact

Data Sheet

Product Description:

- ProSoak is a powerful wetting agent
- Based on a blend of biochemicals derived from a controlled fermentation process using probiotic cultures and selected natural raw ingredients
- 100% natural and biodegradable
- Appearance: Brown liquid
- pH (of 10% solution): < 3.6
- Polar character: Anionic
- Stable to electrolytes used in the tanning processes

Advantages:

- Efficiently hydrates leather fibers
- Improved penetration of process chemicals which will reduce overall chemical consumption
- Significantly prevents growth marks and drawn grain, thus increasing yield
- May help reduce soaking time
- Can delay/reduce the putrefying effect and therefore has a positive influence during the soak and subsequent processes on preserving hide substance

Application: Percentages on fresh or salted weight of hides or skins

- Pre-soak: 0.1 - 0.5%
- Main soak: 0.3 - 1.0%
- 0.5% on shaved weight for washing wet-blue or wet-white
- 1.0-3.0% on dry weight for wetting back crust leather

Storage:

- Store at room temperature; prevent from freezing

Safety Precautions:

Non-hazardous, does not require any protective equipment for handling

Made in USA



Non-toxic



Non-corrosive



Non-hazardous



ProSpreadTM

Dispersing Agent • Uniform Temper and Dye Penetration

Product Description:

- ProSpread is an excellent low foaming, cleaning and dispersing agent
- Based on a blend of biochemicals derived from a controlled fermentation process using probiotic cultures and selected natural raw ingredients
- 100% natural and biodegradable
- Appearance: Brown liquid
- pH (of 10% solution): < 3.6
- Polar character: Anionic
- Stable to electrolytes used in the tanning processes

Advantages:

- Effective removal of undesirable and non-leather making substances (manure, blood, dirt, unstructured proteins)
- Better dispersion of retanning agents, dyes and fatliquors resulting in a uniform temper
- Improves dye penetration
- Improves evenness of all color shades including pastels
- Low foaming

Application:

- Pre-soak: 0.1 - 0.5% on fresh weight of hides/skins
- Washing wet-blue/wet-white: 0.5% on shaved weight
- Wetting back crust: 1.0-3.0% on dry weight
- Wet-end operations: 0.1-0.5% on shaved weight or 1.0-2.0% on crust weight

Storage:

- Store at room temperature; prevent from freezing

Safety Precautions:

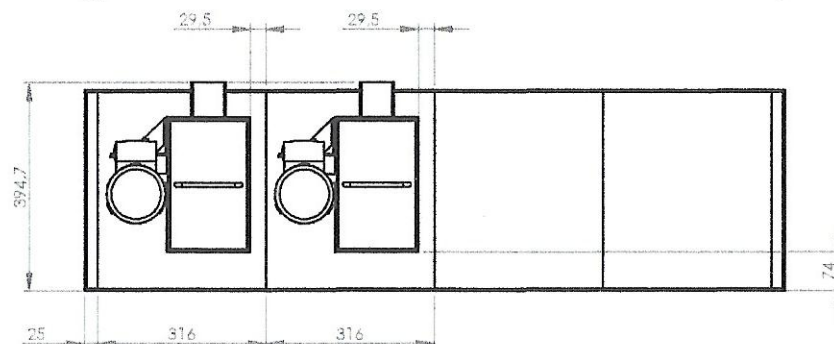
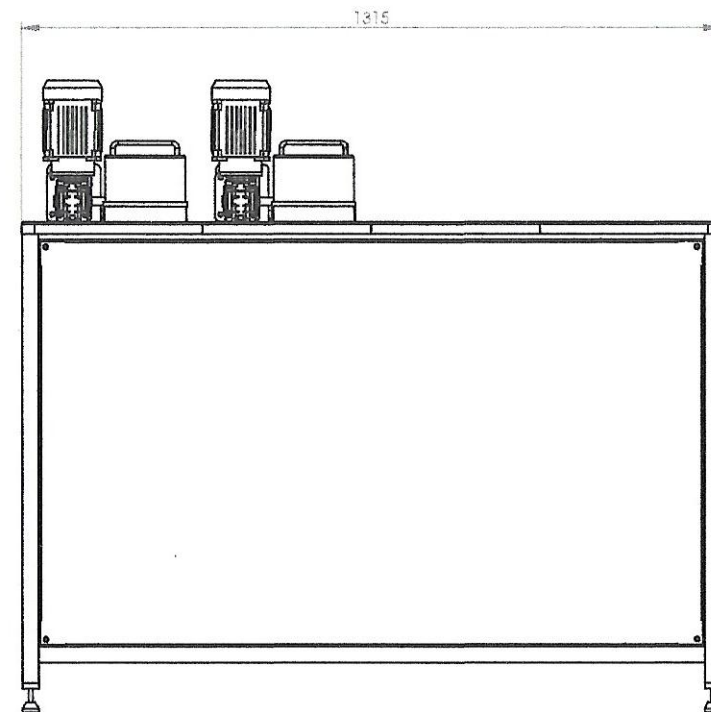
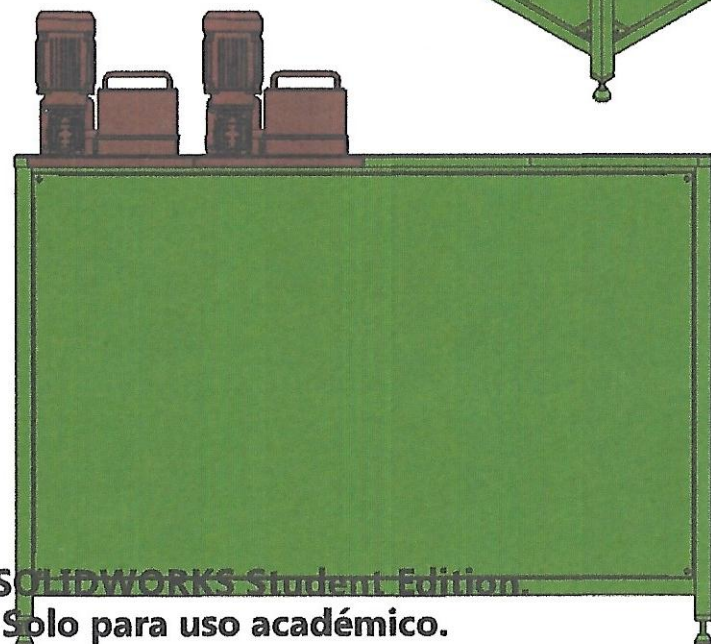
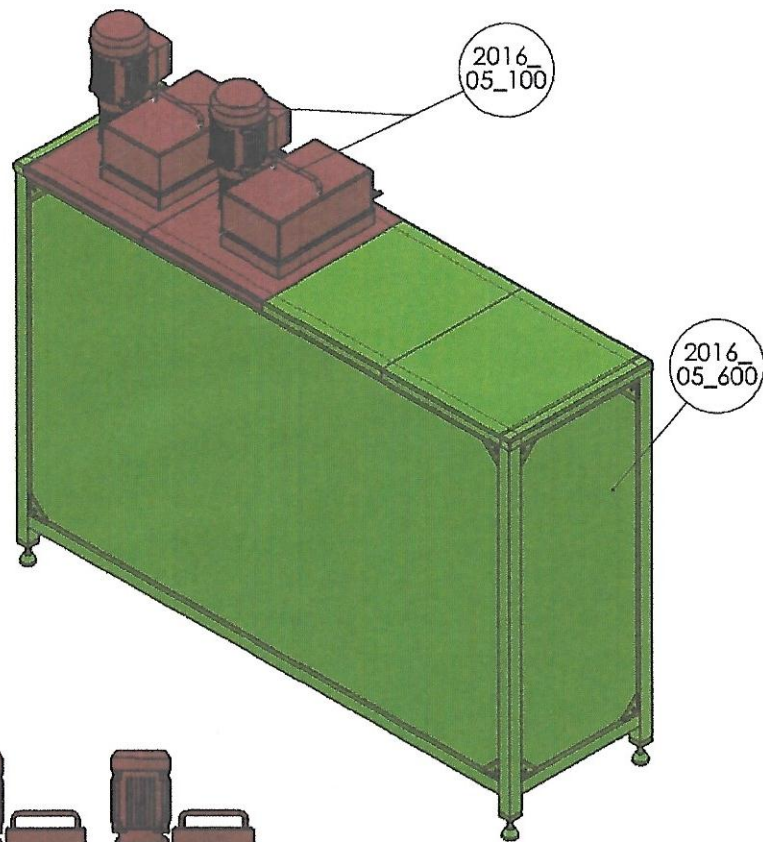
Non-hazardous, does not require any protective equipment for handling

Made in USA



 Non-toxic
  Non-corrosive
  Non-hazardous

Annex 2. Plànols molinetes



aqpel

Màquina: **Molineta 5,5 l.**

Conjunt: **General**

Peça: ---

Material: ---

Tractament: ---

* Amul·lar arestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)]			

Tamany paper: A3
Pes: 65,22 Kilos
Altres: ---

Escala: **1:10**

Quantitat: 1

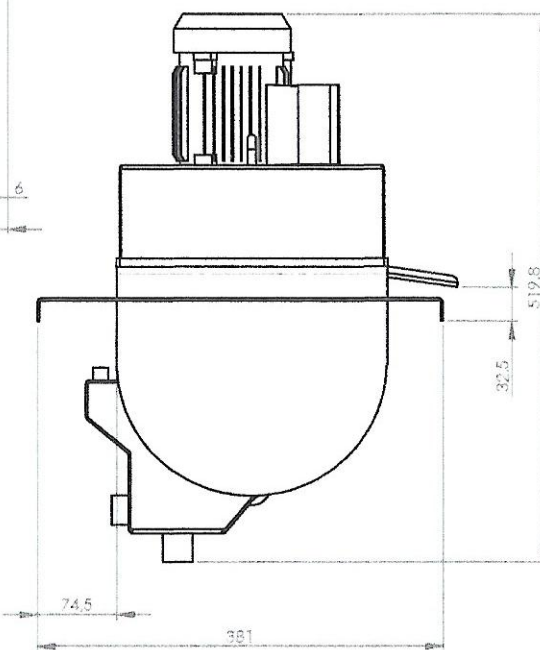
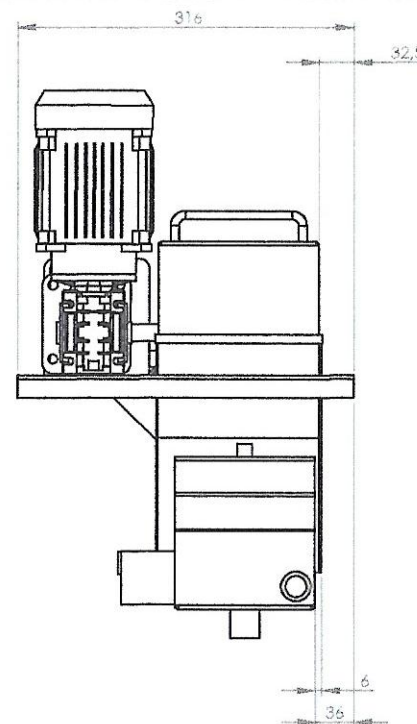
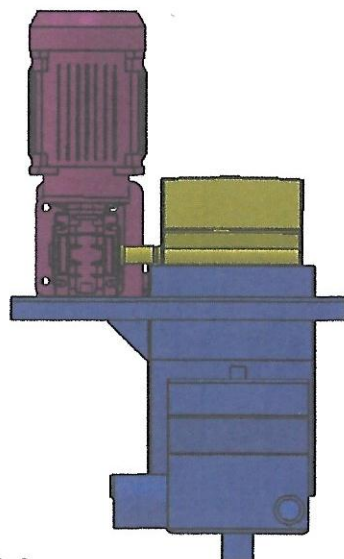
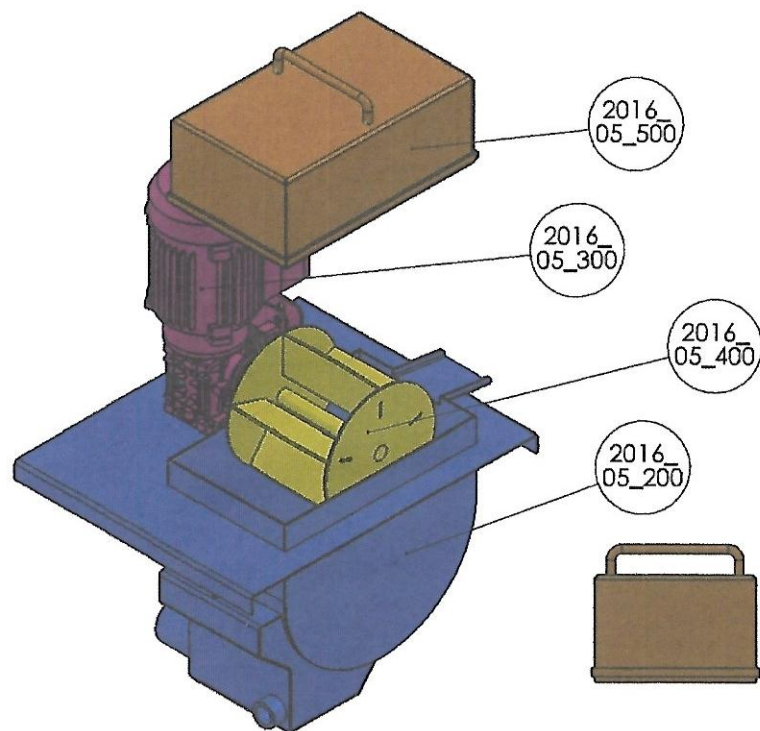
Dibuixat: PPO Data: 08/06/2016
Fitxer: 2016_05_000

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

Nº 2016.05-000

SOLIDWORKS Student Edition.

Solo para uso académico.



* Anul lar crestes no indicades

aqpel

Màquina: **Molineta 5,5 l.**
 Conjunt: **100-Molineta 5,5 l.**
 Peça: ---

Material: ---
 Tractament: ---

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [120mm (0,25)]			

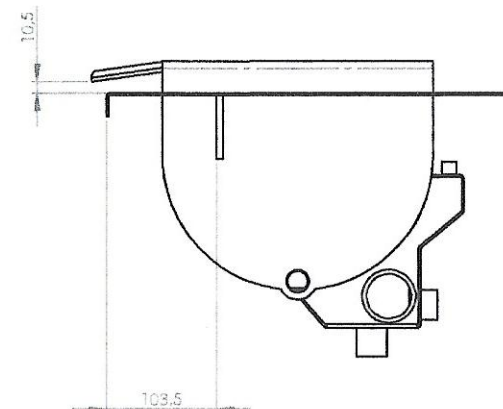
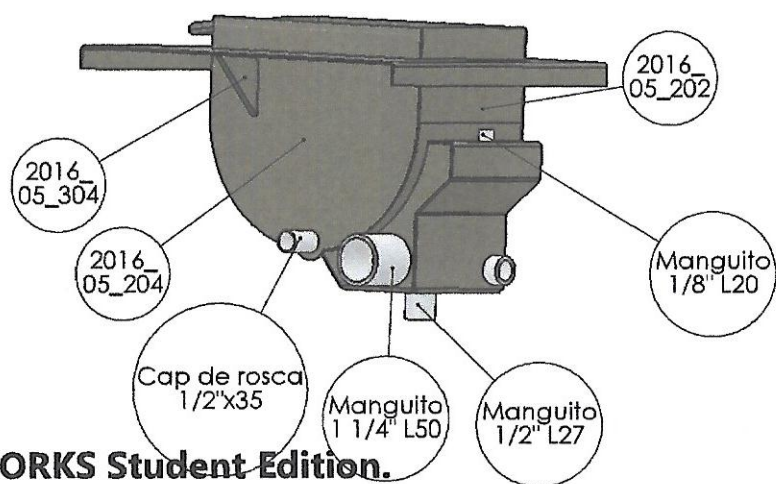
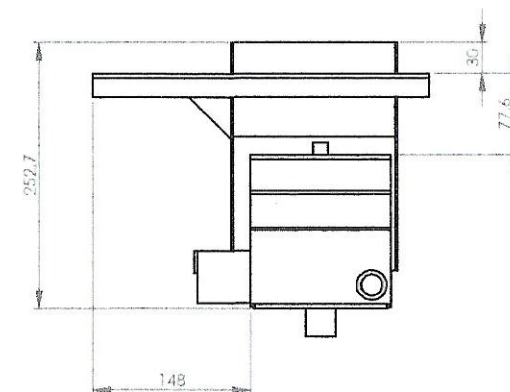
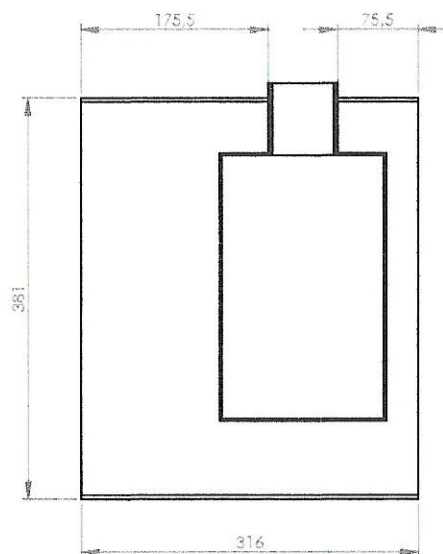
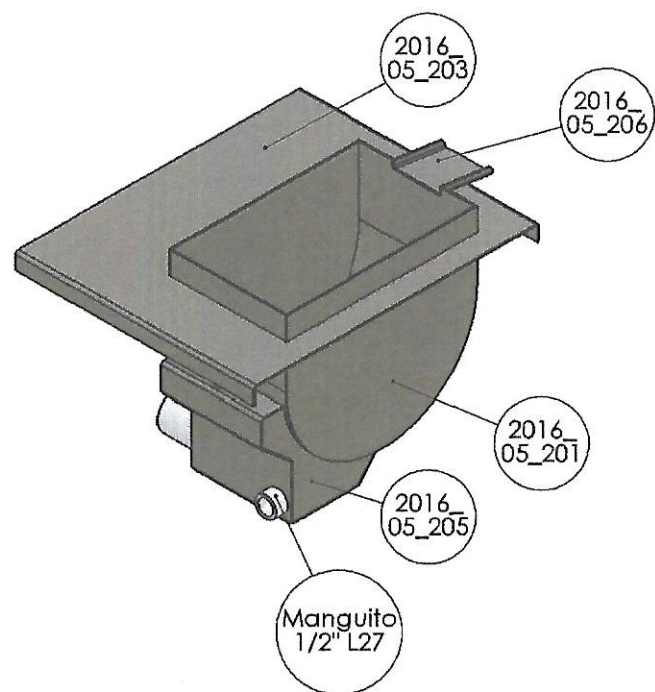
Tunany paper: A3 Escala
 Pes: 11,011 Kilos
 Altres: ---

Quantitat: 2
 Dibuat: PPO Data: 09/06/2016
 Fitxer: 2016_05_100

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

Nº 2016.05-100

SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: Molineta 5,5 l.

Conjunt: 200-Molineta

Peça: ---

Material: ---

Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

* Anul lar arestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [-120mm (0,25)]			

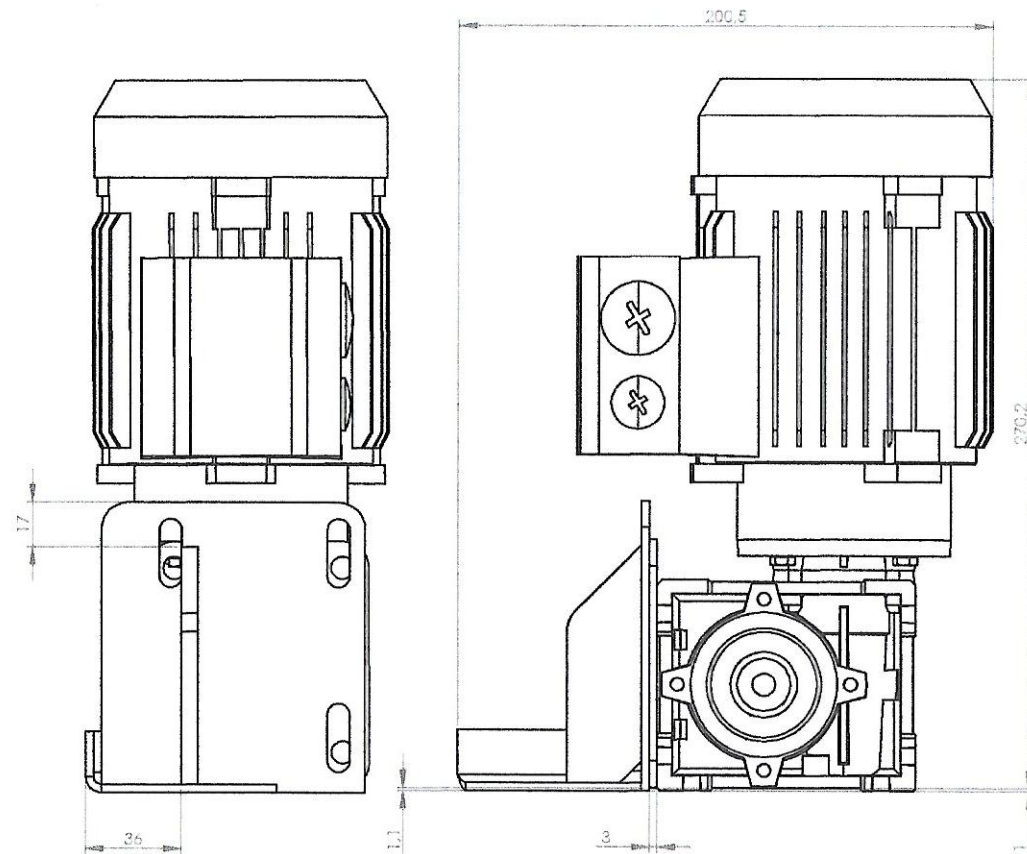
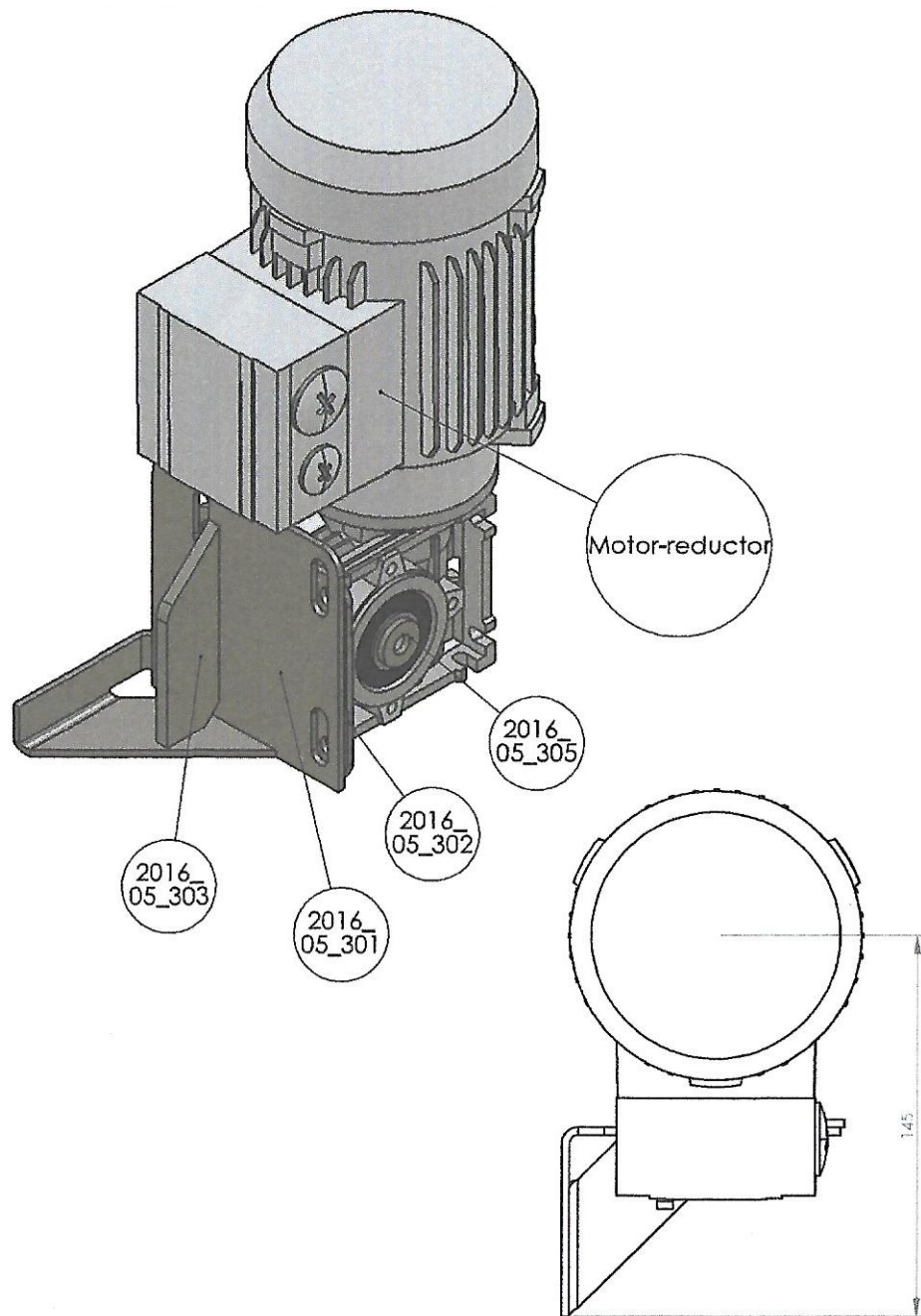
Tamany paper: A3
Pes: 5,44 Kilos
Altres: ---

Escala

1:5

Quantitat: 1
Dibuixat: PPO Data: 08/06/2016
Fitxer: 2016_05_200

Nº 2016.05-200



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: **Molineta 5,5 l.**

Conjunt: **300-Motor**

Peça: ---

Material: ---
Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

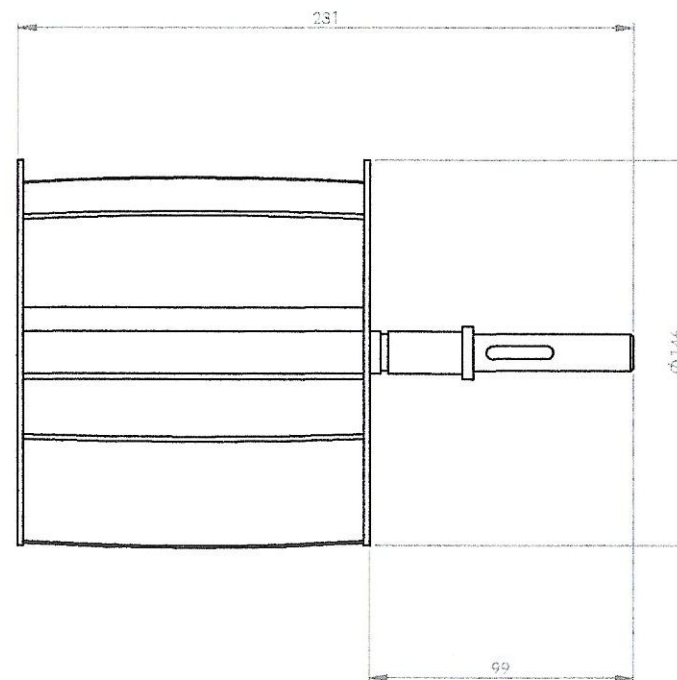
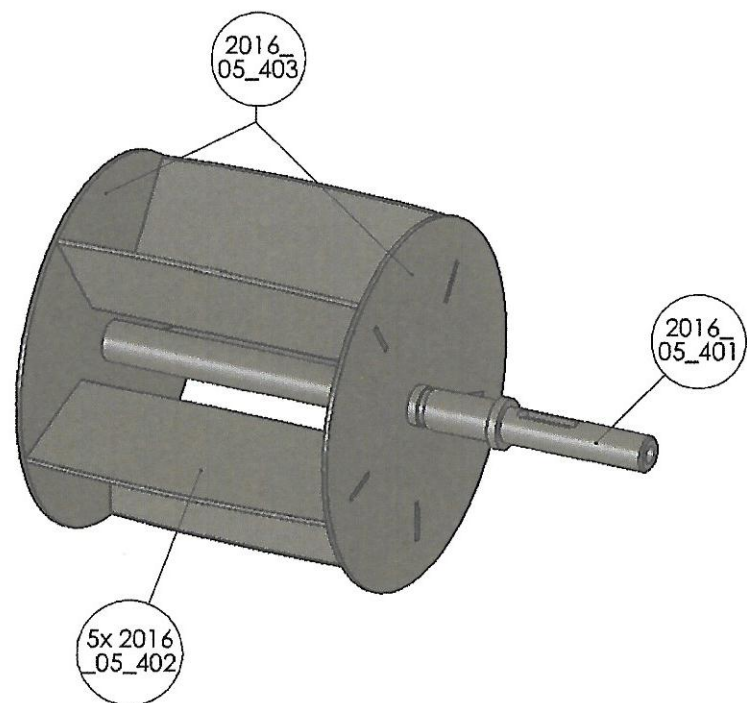
* Anul·lar arreses no indicades
Sense mecanitzar Desbastat Mecanitzat fi Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)]
[50 a 120mm (0,20)] [120mm (0,25)]

Tamany paper: A3 Escala
Pes: 2,6 Kilos
Altres: ---

1:2

Quantitat: 1 Dibuixat: PPO Data: 08/06/2016
Fitxer: 2016_05_300

Nº 2016.05-300



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: **Molineta 5,5 l.**

Conjunt: **400-Pales**

Peça: ---

Material: ---

Tractament: ---

* Amul·lar arestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)]			

Tamany paper: **A3** Escala

Pes: **1,372 Kilos**

Altres: ---

1:2

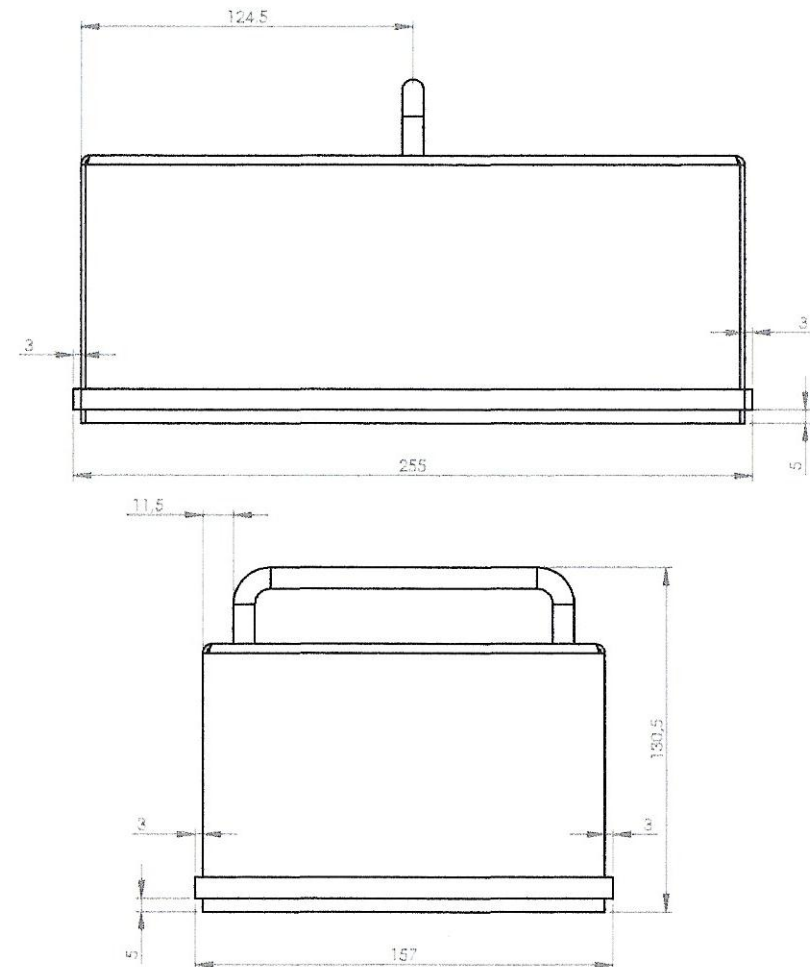
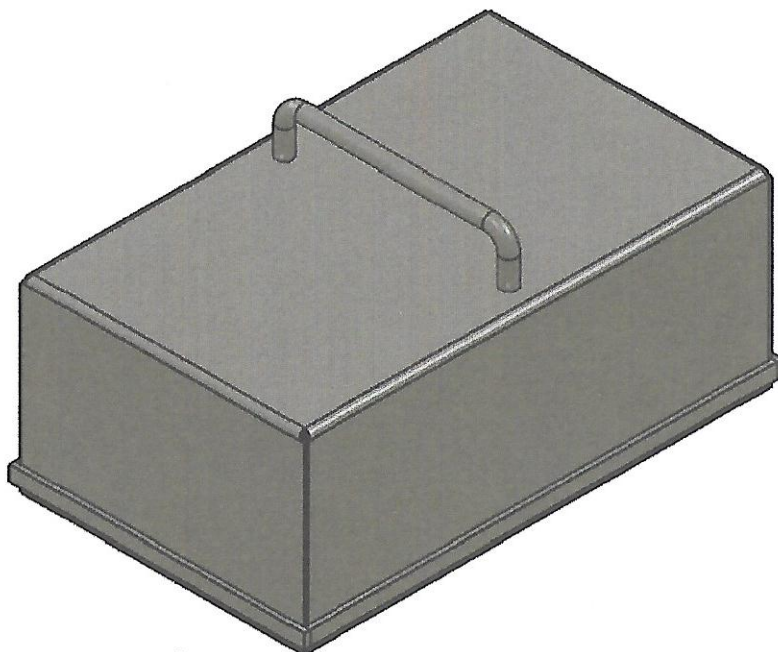
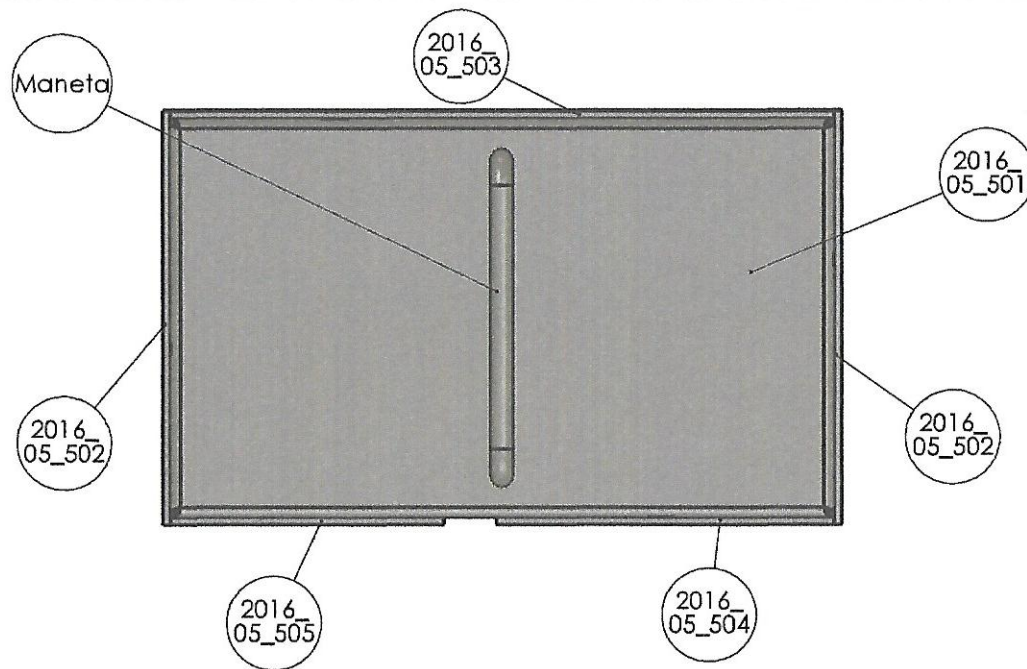
Quantitat: **1**

Dibuixat: **PPO** Data: **08/06/2016**

Fitxer: **2016_05_400**

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

Nº 2016.05-400



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: Molineta 5,5 l.

Conjunt: 500-Carenat

Peça: ---

Material: ---

Tractament: ---

* Anul·lar areses no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)]			
[50 a 120mm (0,20)] [120mm (0,25)]			

Tamany paper: A3 Escala

Pes: 1,6 Kilos

Altres: ---

1:2

Quantitat: 1

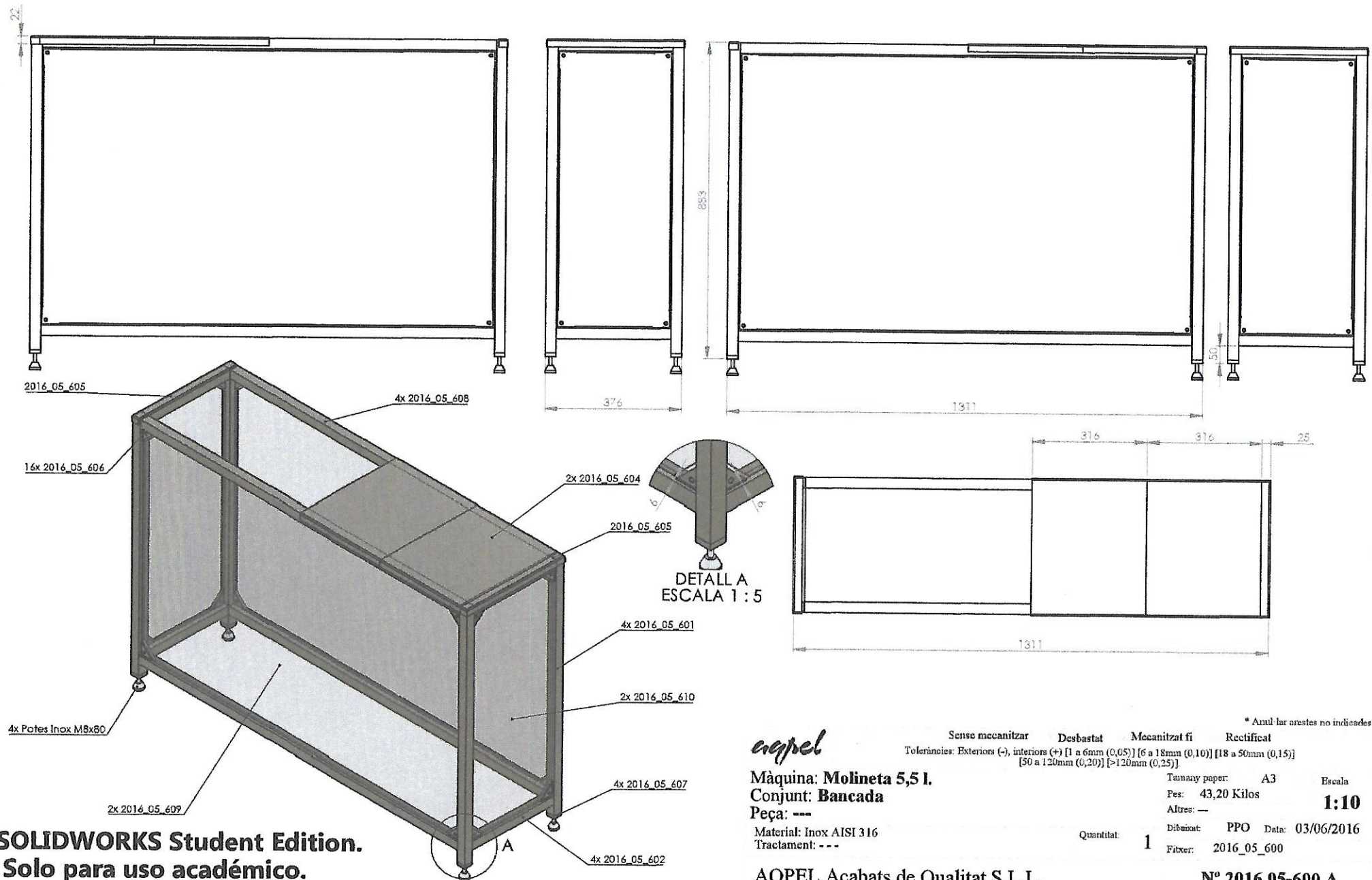
Dibuixat: PPO Data: 08/06/2016

Fitxer: 2016_05_500

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

Nº 2016.05-500

Tot el tub de 30x30x2



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: **Molineta 5,5 l.**

Conjunt: **Bancada**

Peça: ---

Material: **Inox AISI 316**

Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

* Anul·lar orestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [120mm (0,25)]			

Tamany paper: **A3** Escala

Pes: **43,20 Kilos**

Altres: ---

1:10

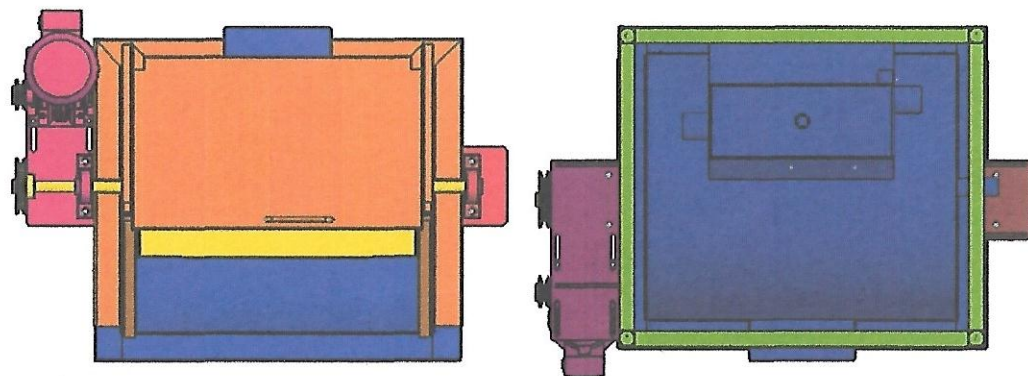
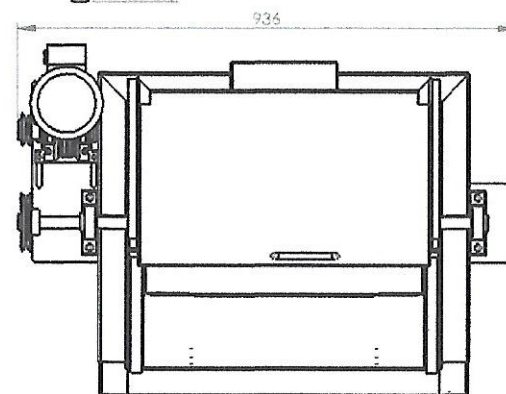
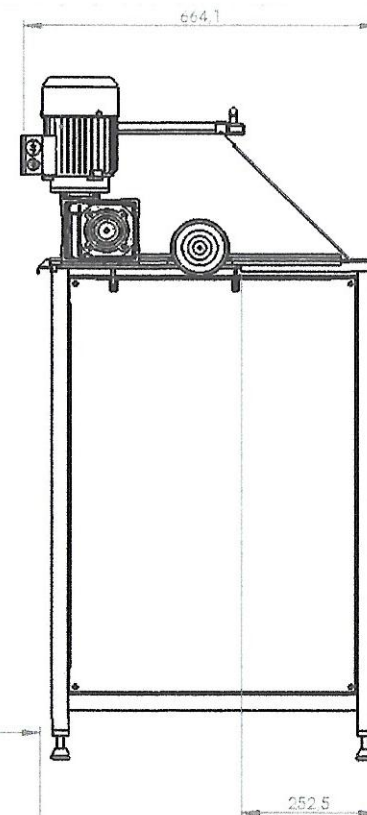
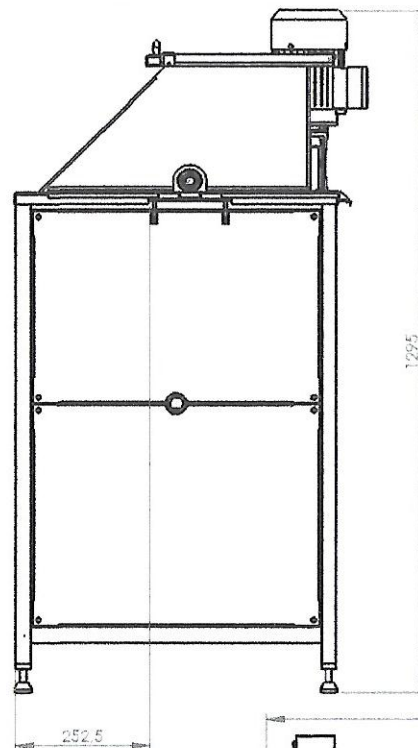
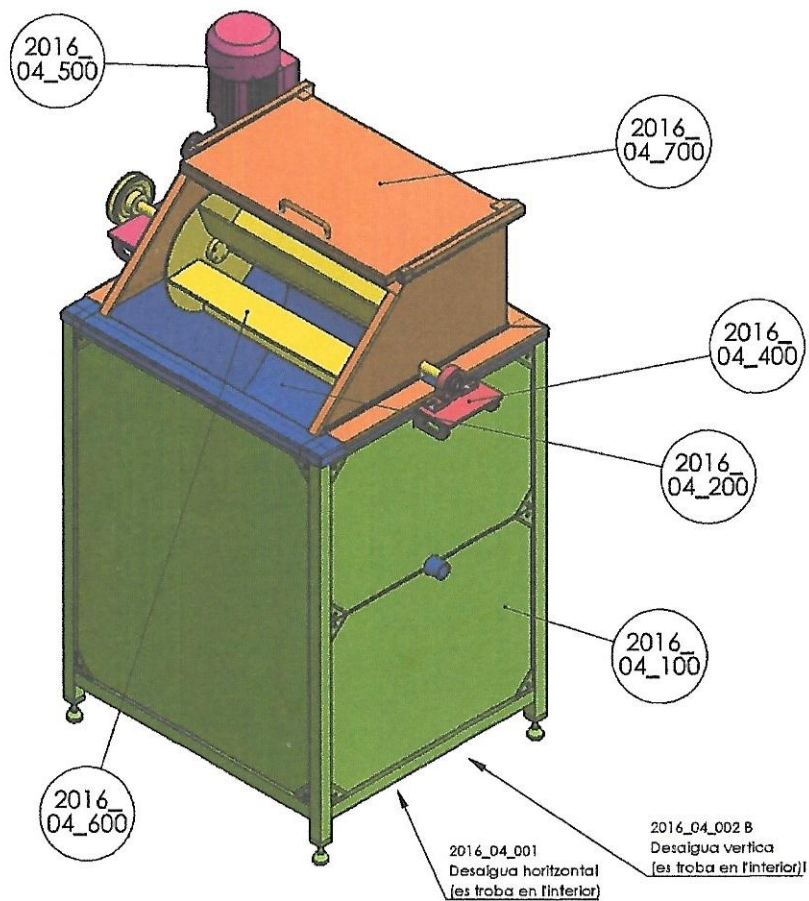
Quantitat:

1

Dibuixat: **PPO** Data: **03/06/2016**

Fitxer: **2016_05_600**

Nº 2016.05-600 A



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: Molineta 85 l.

Conjunt: General

Peça: ---

Material: ---
Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

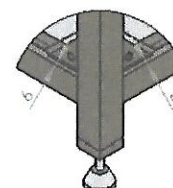
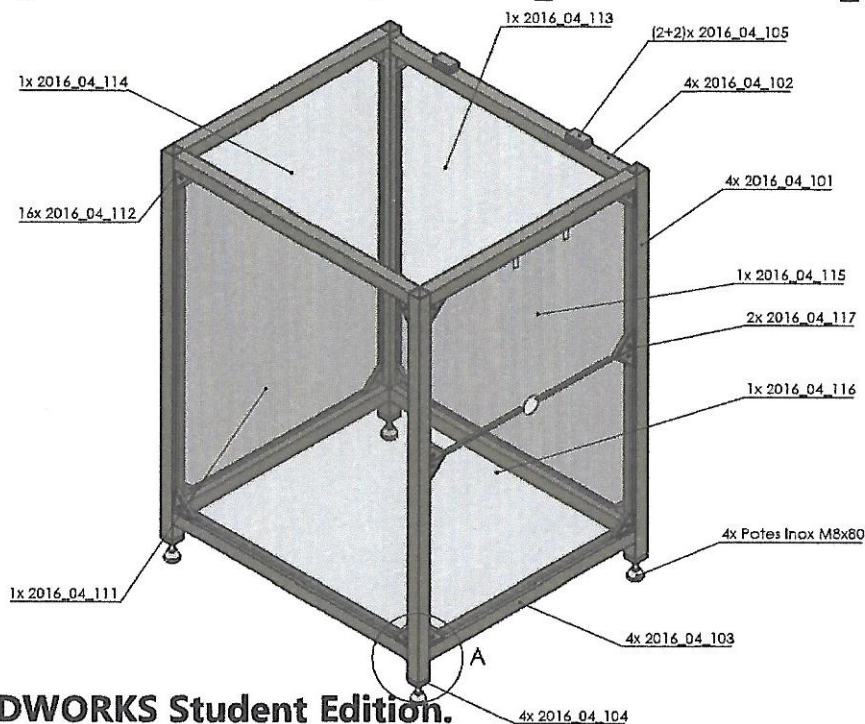
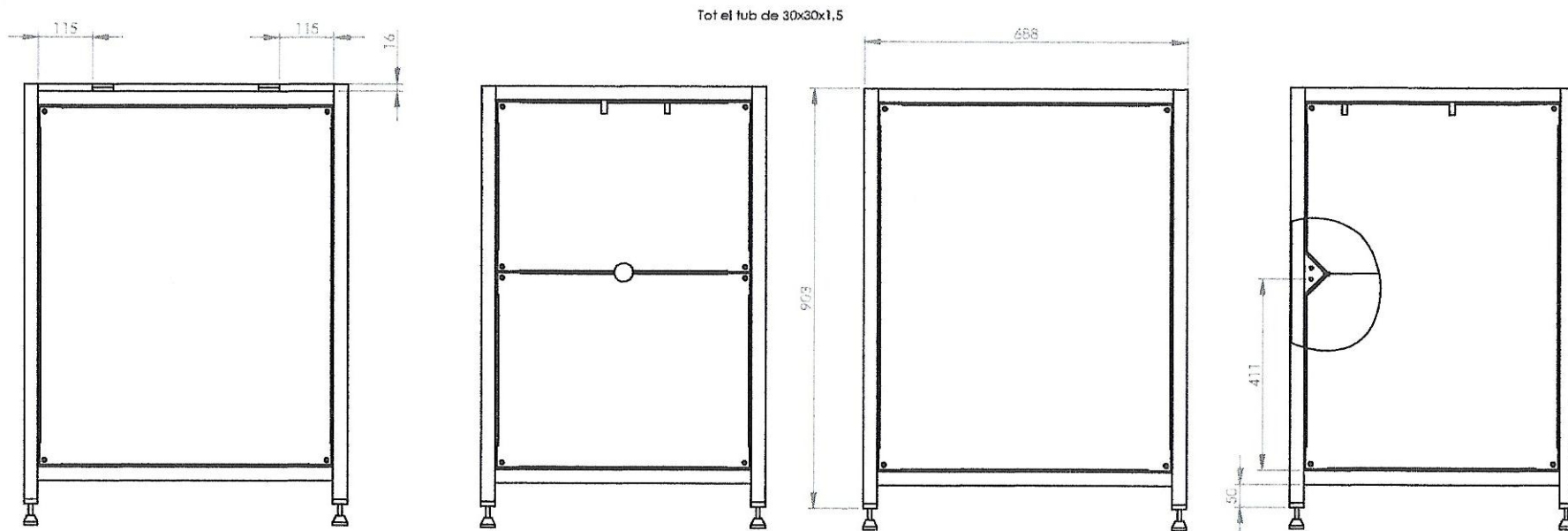
Sense mecanitzar Desbastat Mecanitzat fi Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)]
[50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)]

* Amil lar arestes no indicades

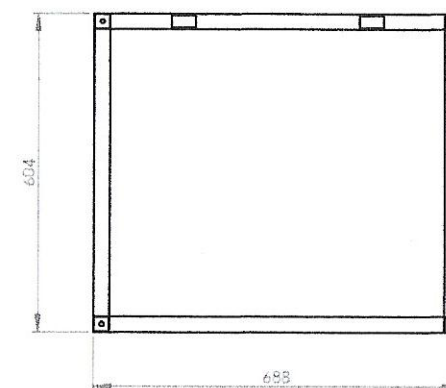
Tamany paper: A3 Escala
Pes: 168,744 Kilos
Altres: ---
Dibuixat: PPO Data: 08/06/2016
Fitxer: 2016_04_000

Quantitat: 1

Nº 2016.04-000



DETALL A
ESCALA 1 : 5



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: Molineta 85 l.

Conjunt: Bancada

Peça: ---

Material: Inox AISI 316

Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

* Anul·lar arestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)]			

Tamany paper: A3 Escala

Pes: 28,05 Kilos

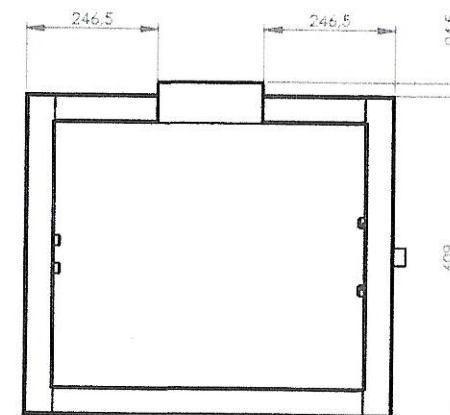
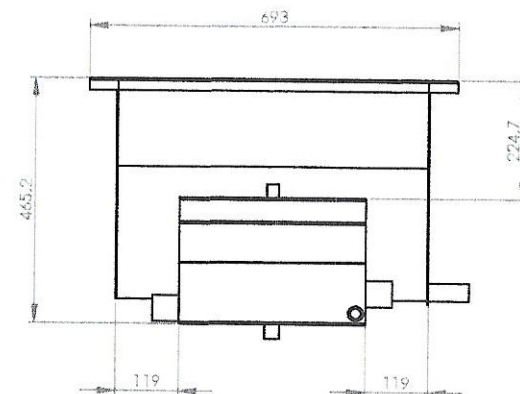
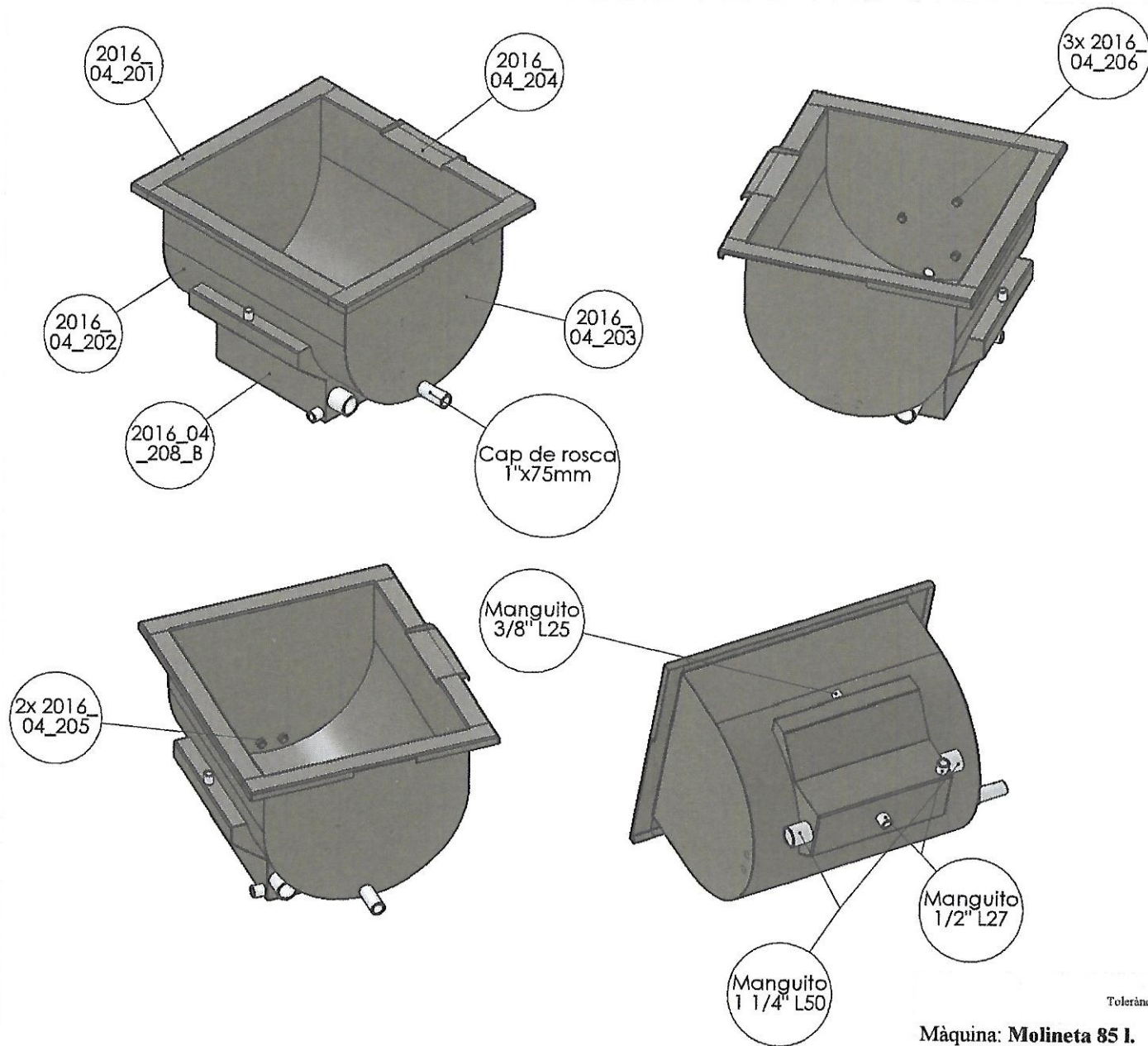
Altres: ---

Dibuixat: PPO Data: 03/06/2016

Fixer: 2016_04_100

Quantitat: 1

Nº 2016.04-100 A



* Arul-lar arestes no indicades

Sense mecanitzar Desbastat Mecanitzat fi Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)]
[50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)]

Màquina: Molineta 85 l.
Conjunt: 200-Molineta
Peça: ---

Material: ---
Tractament: ---

Tunauy paper: A3
Pes: 22,433 Kilos
Altres: ---
Dibuxat: PPO Data: 07/06/2016
Fitxer: 2016_04_200

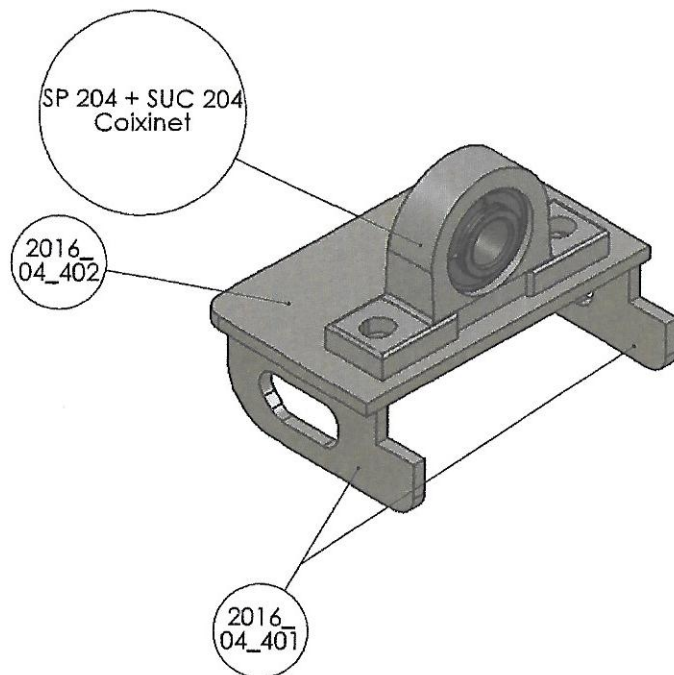
Quantitat: 1

Escala
1:10

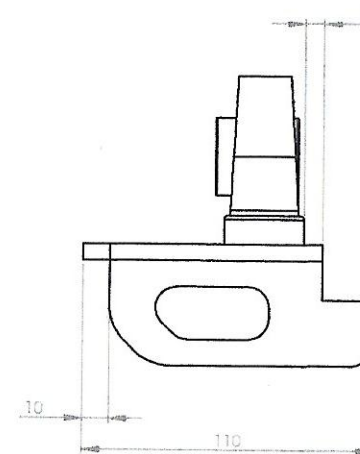
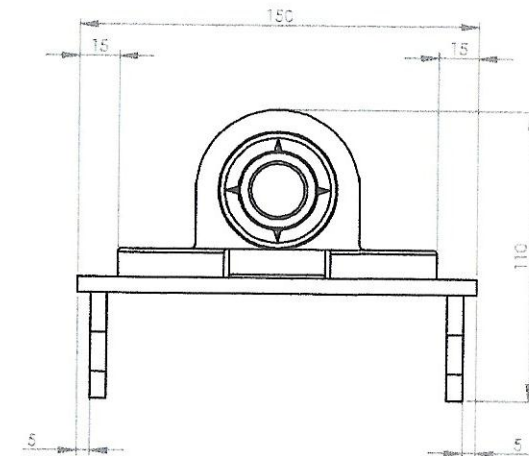
SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

Nº 2016.04-200



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.



aqpel

Màquina: **Molineta 85 l.**
Conjunt: **400-Coixinet dreta**
Peça: ---

Material: ---
Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

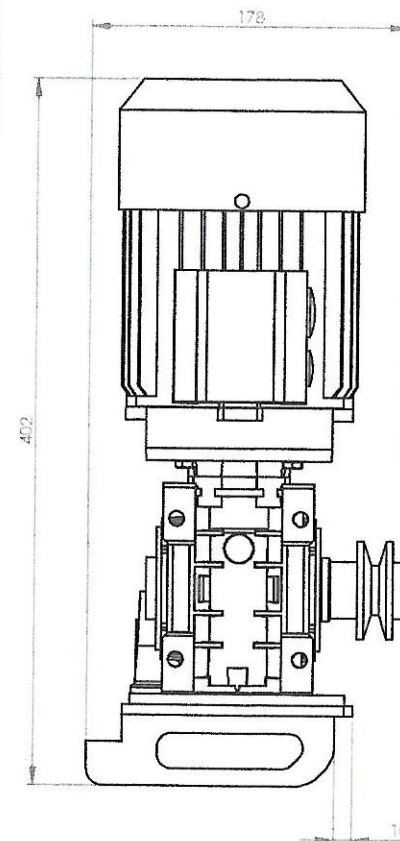
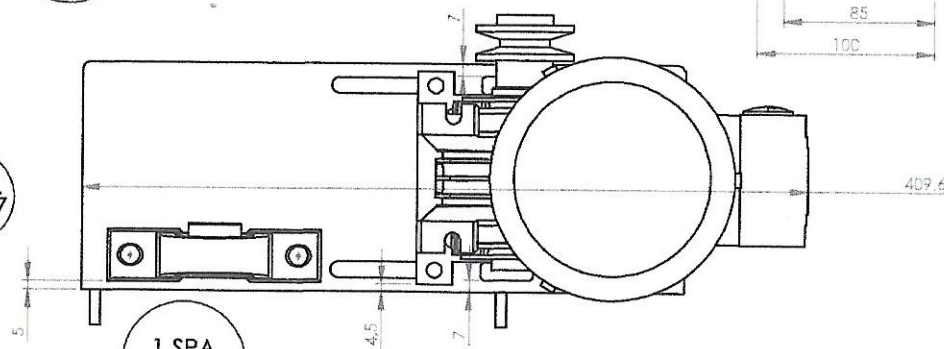
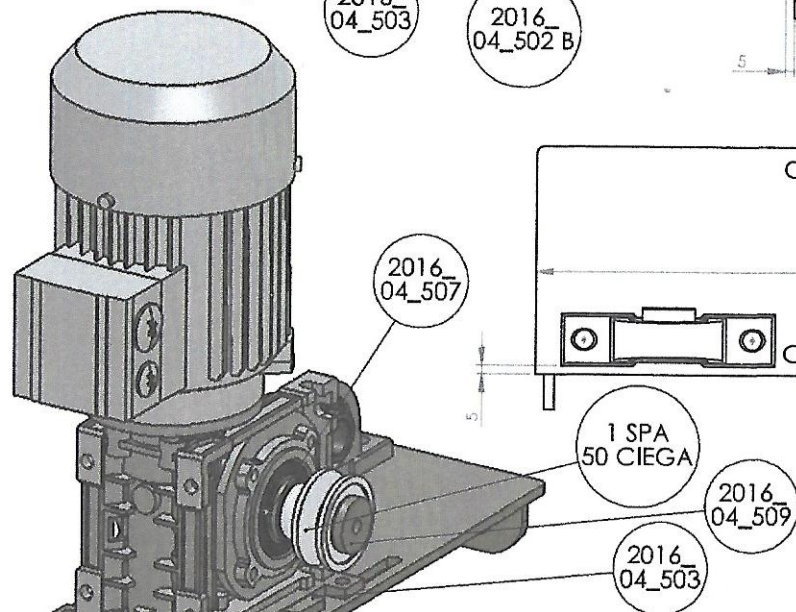
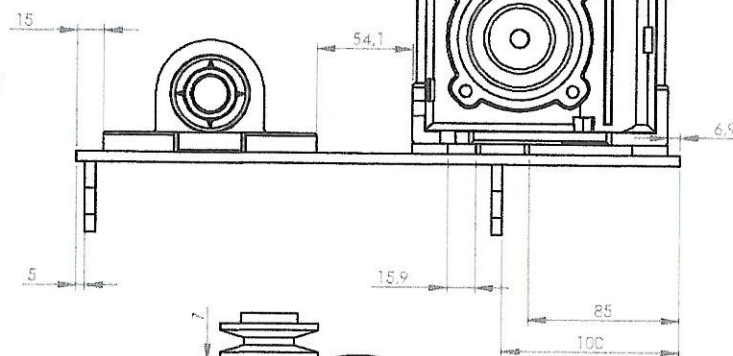
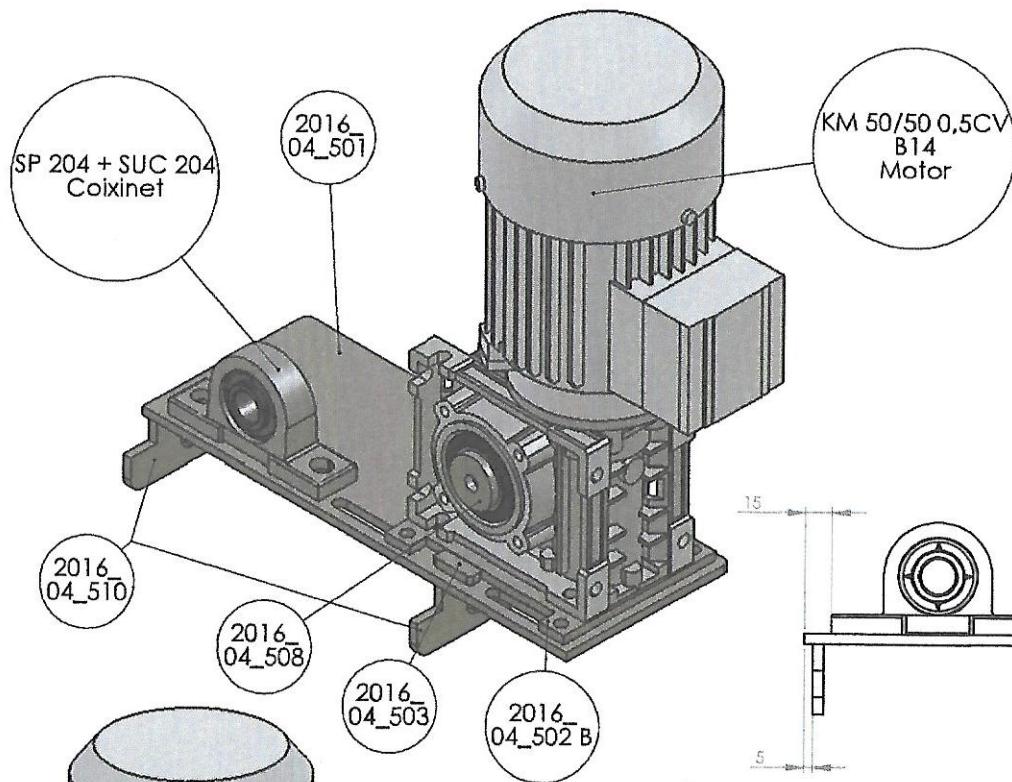
* Anul·lar arestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [≥120mm (0,25)].			

Tamany paper:	A3	Escala	
Pes:	0,989 Kilos		1:2
Altres:	---		
Dibuixat:	PPO	Data:	07/06/2016
Fitxer:	2016_04_400		

Quantitat: 1

Nº 2016.04-400



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: Molineta 85 l.
Conjunt: 500-Coixinet esquerra i motor
Peça: ---

Material: ---
Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

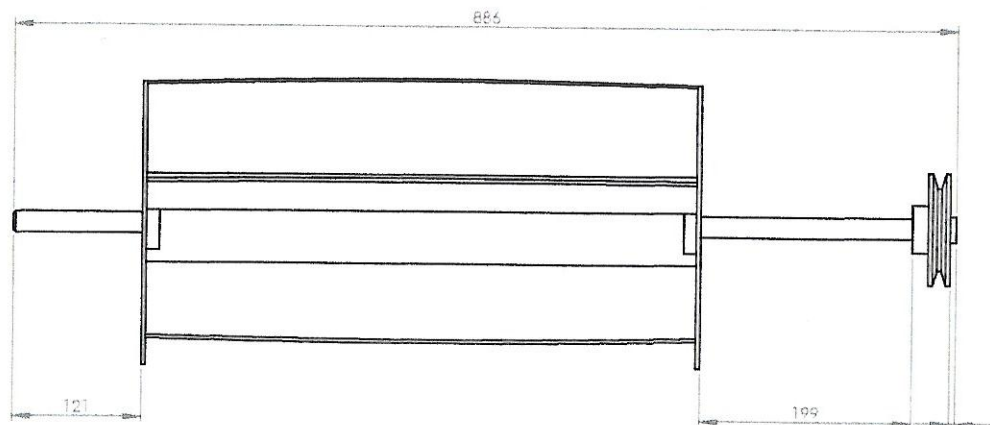
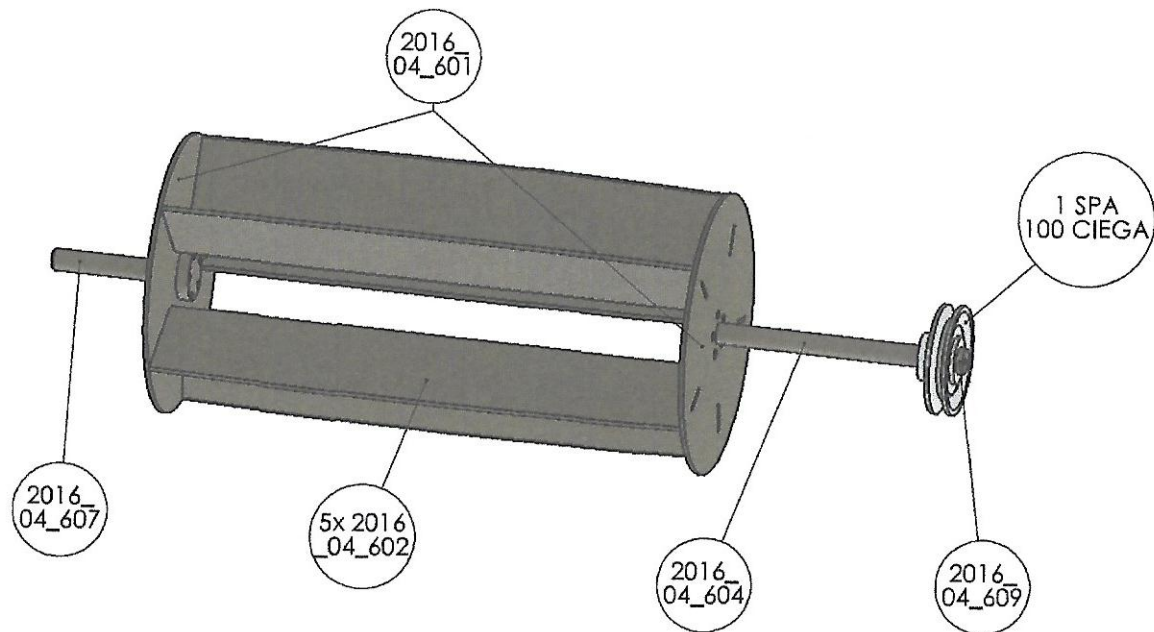
* Amil·lar arestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [120mm (0,25)]			

Tamany paper: **A3** Escala: **1:3**
Pes: **7,410 Kilos**
Altres: ---

Quantitat: **1** Dibuixat: **PPO** Data: **08/06/2016**
Fitxer: **2016_04_500**

Nº 2016.04-500



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: Molineta 85 l.

Conjunt: 600-Pales

Peça: ---

Material: ---

Tractament: ---

* Anul·lar arestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)]			
[50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)]			

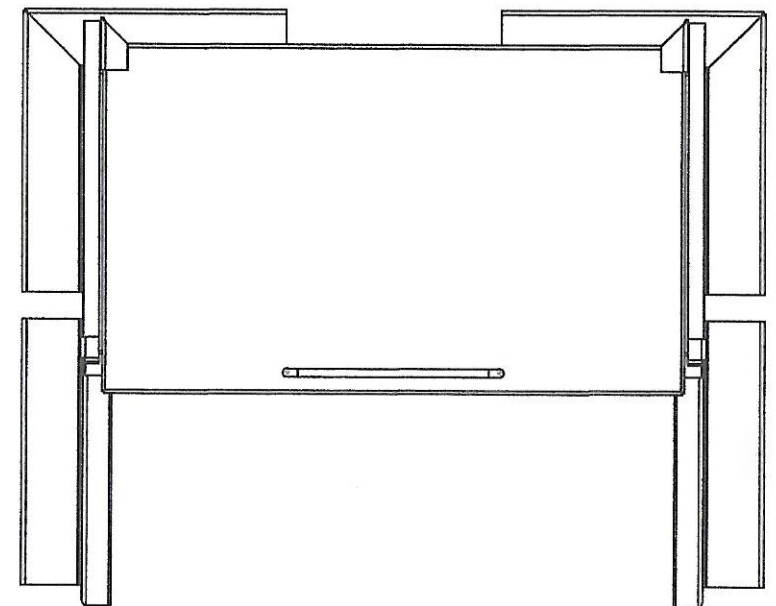
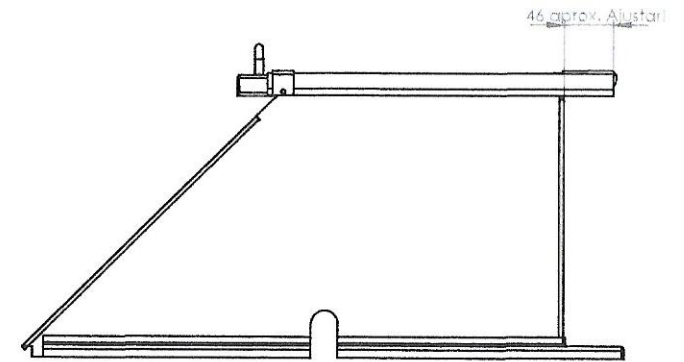
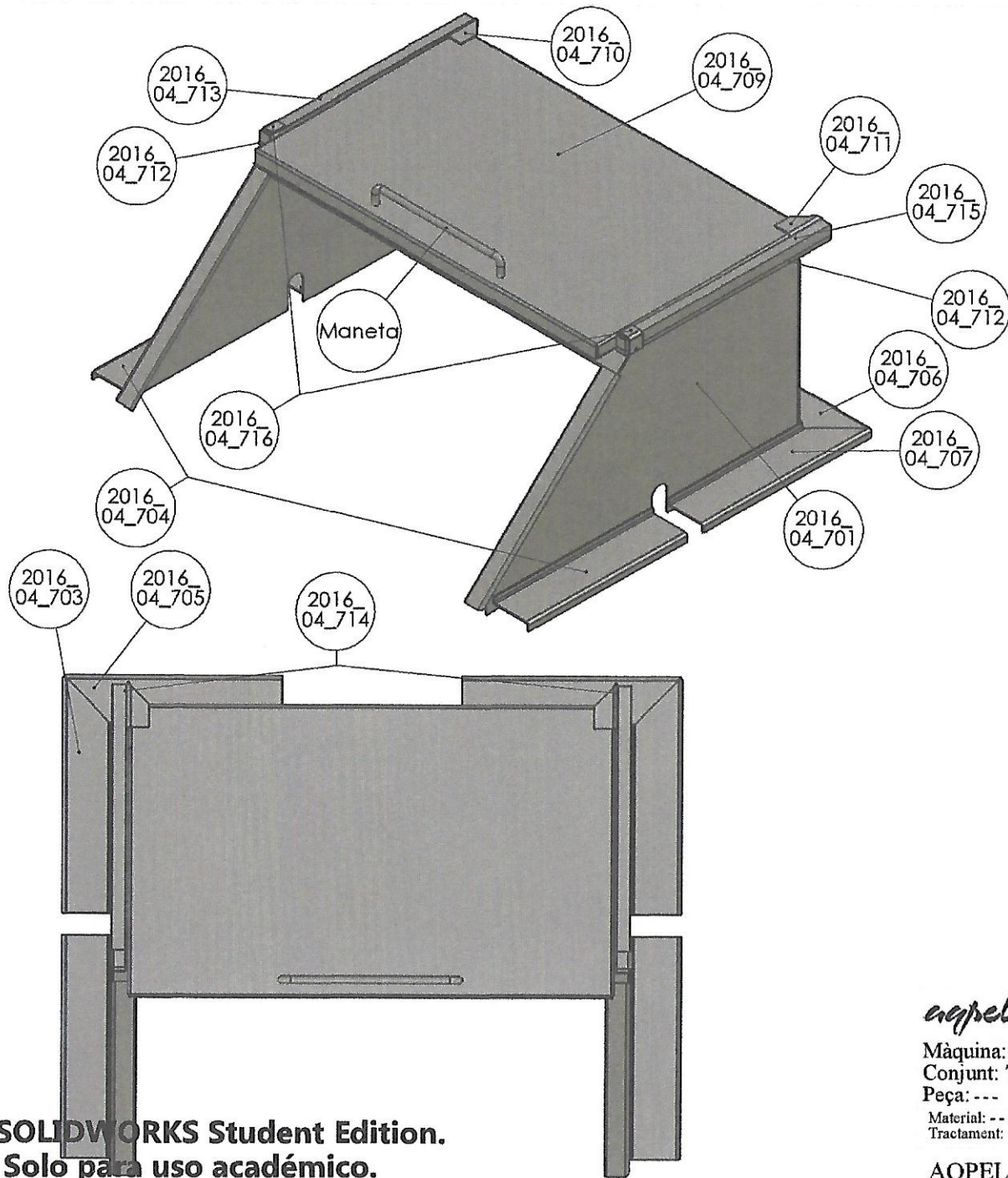
Tamany paper: A3
Pes: 12,176 Kilos
Altres: ---

1:5

Quantitat: 1
Dibuixat: PPO Data: 08/06/2016
Fitxer: 2016_04_600

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

Nº 2016.04-600



SOLIDWORKS Student Edition.
Solo para uso académico.

aqpel

Màquina: Molineta 85 l.
Conjunt: 700-Carenat
Peça: ---

Material: ---
Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

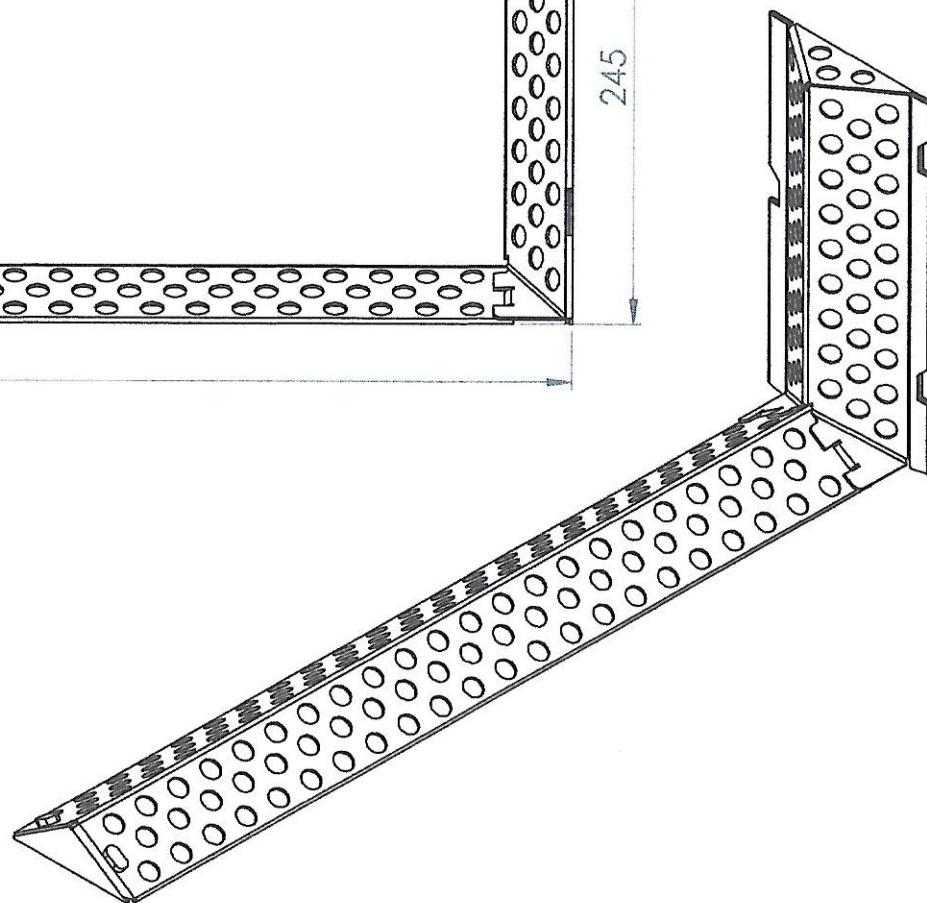
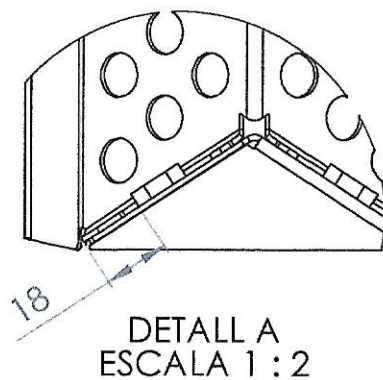
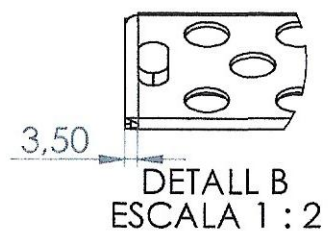
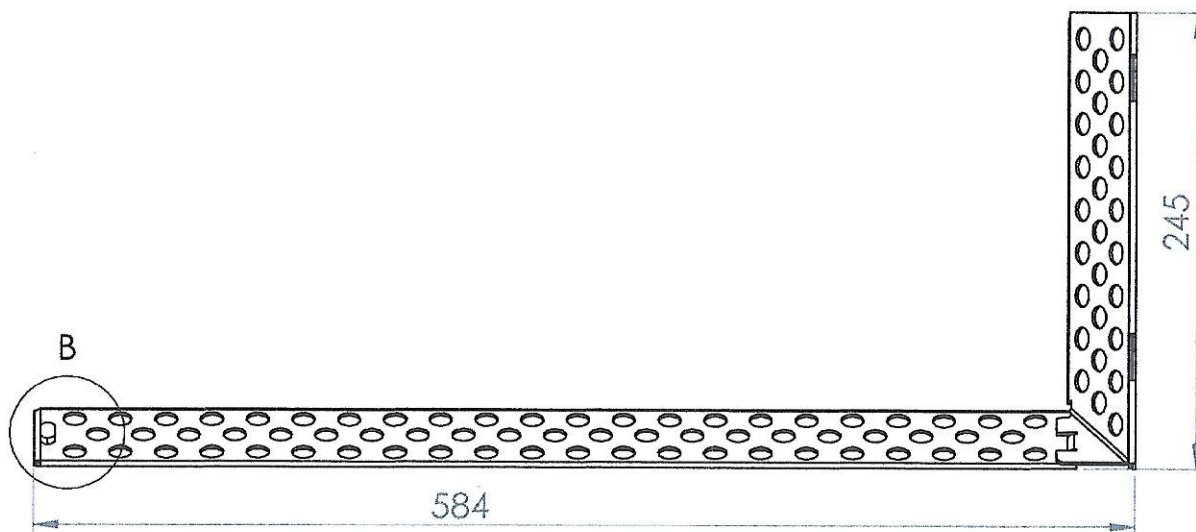
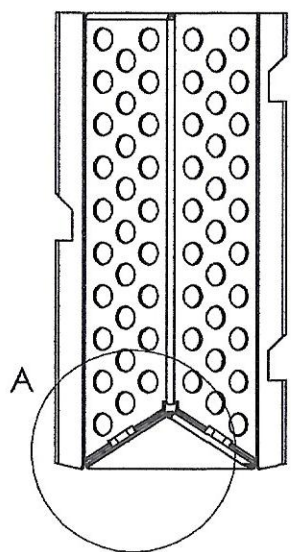
* Anul·lar arestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)].			

Tamany paper: **A3** Escala: **1:5**
Pes: **12,996 Kilos**
Altres: ---
Dibuat: **PPO** Data: **08/06/2016**
Fitxer: **2016_04_700**

Quantitat: **1**

Nº 2016.04-700 A



aqpel

Màquina: **Molineta 85 l.**

Conjunt: **Desguàs**

Peça: **Conjunt**

Material: ---

Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

* Anul·lar arestes no indicades
Sense mecanitzar Desbastat Mecanitzat fi Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)]
[50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)]

Tamany paper: A4

Escala

Pes: 1,14 Kilos

1:2

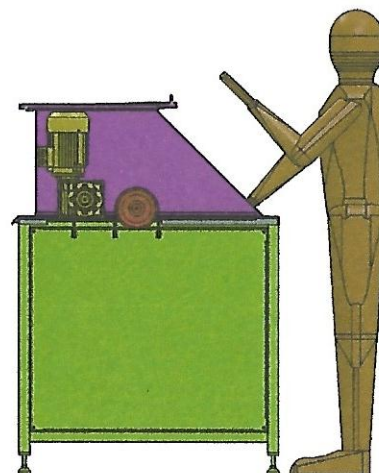
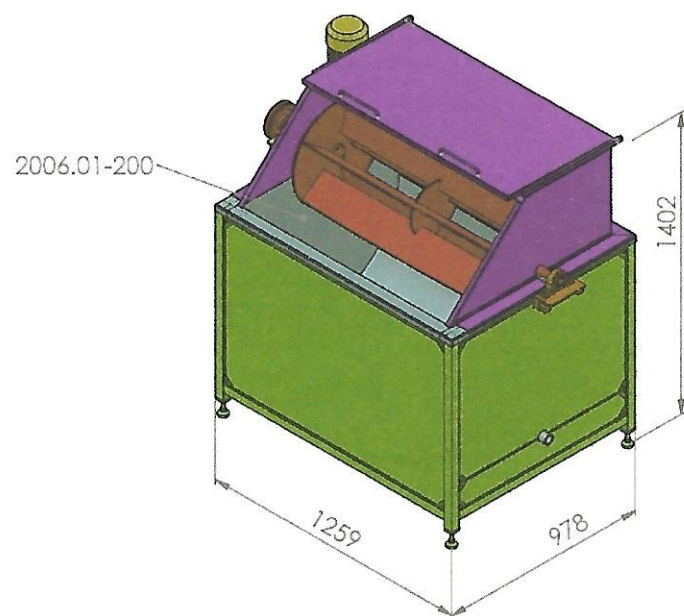
Altres: ---

Dibuixat: JCS Data: 13/09/2018

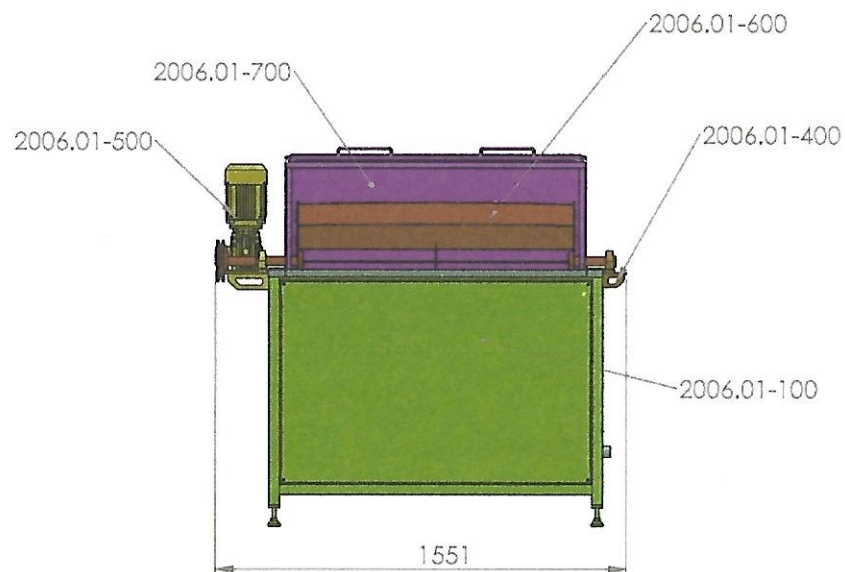
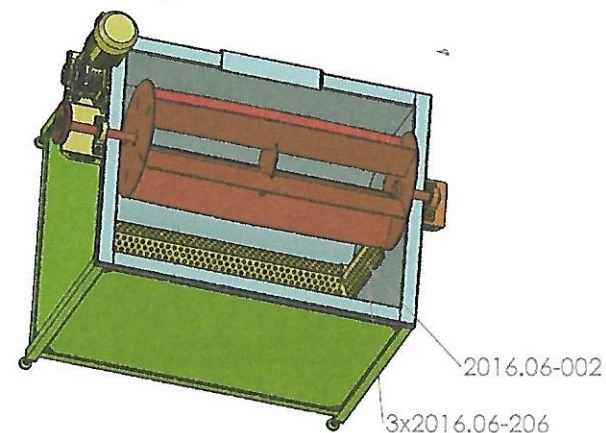
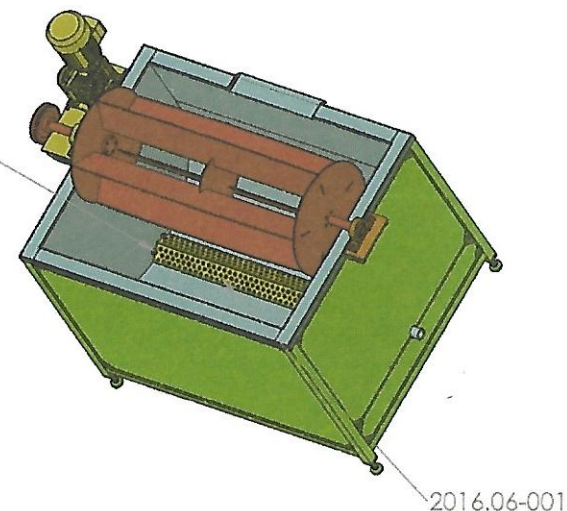
Fitxer: 2016_04_000 C.

Quantitat: 1

Nº 2016.04-000 C

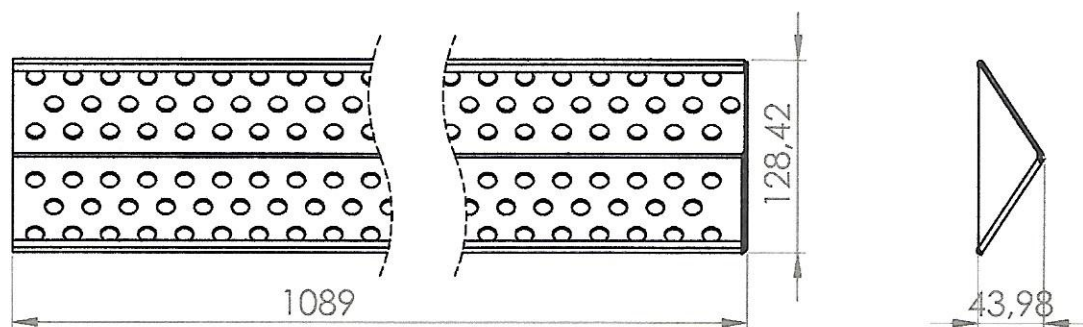
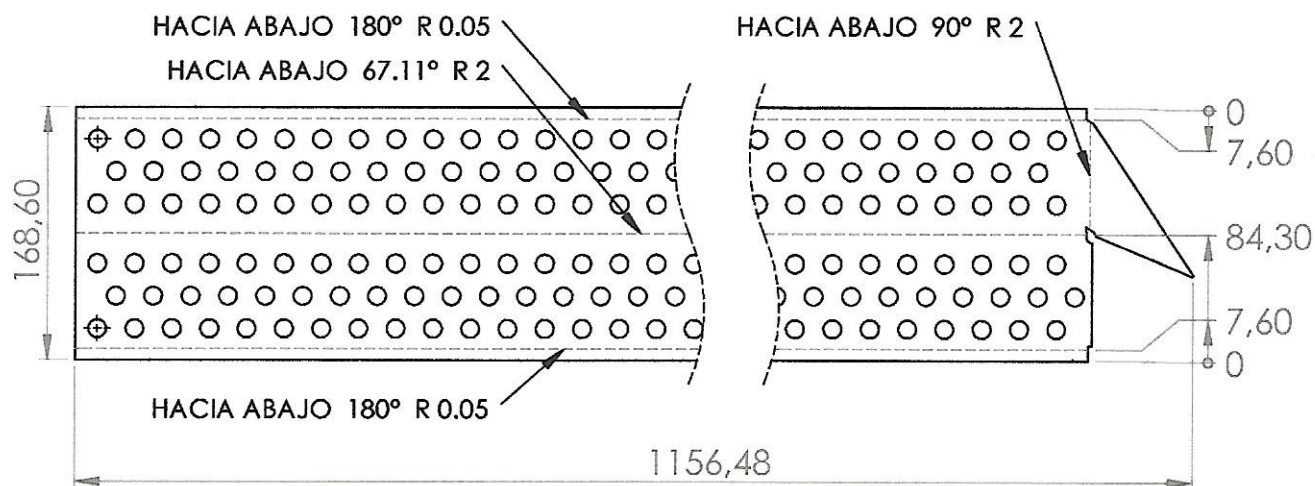


2x2016.06-205



* Anul·lar arcos no indicados

aqpel	<input checked="" type="checkbox"/> Sense mecanitzar <input checked="" type="checkbox"/> Desbastat <input checked="" type="checkbox"/> Mecanitzat fi <input checked="" type="checkbox"/> Rectificat Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [120mm (0,25)]		Tamany paper: A3	Escala
	Màquina: Molineta 500l. Conjunt: General Peça: Conjunt		Pes: --- Kilos	1:20
Material: Inox AISI 316		Quantitat: 1	Dibuixat: JCS	Data: 30/11/2016
Tractament: ---			Fitxer: 2016_06_000.sldasm	
AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.				Nº 2016.06-000



* Anul·lar arestes no indicades

aqpel

~ Sense mecanitzar ▽ Desbastat ▨ Mecanitzat fi ▩ Rectificat
 Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)]
 [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)].

Màquina: Molineta 500L.
Conjunt: General
Peça: Desaigua horitzontal

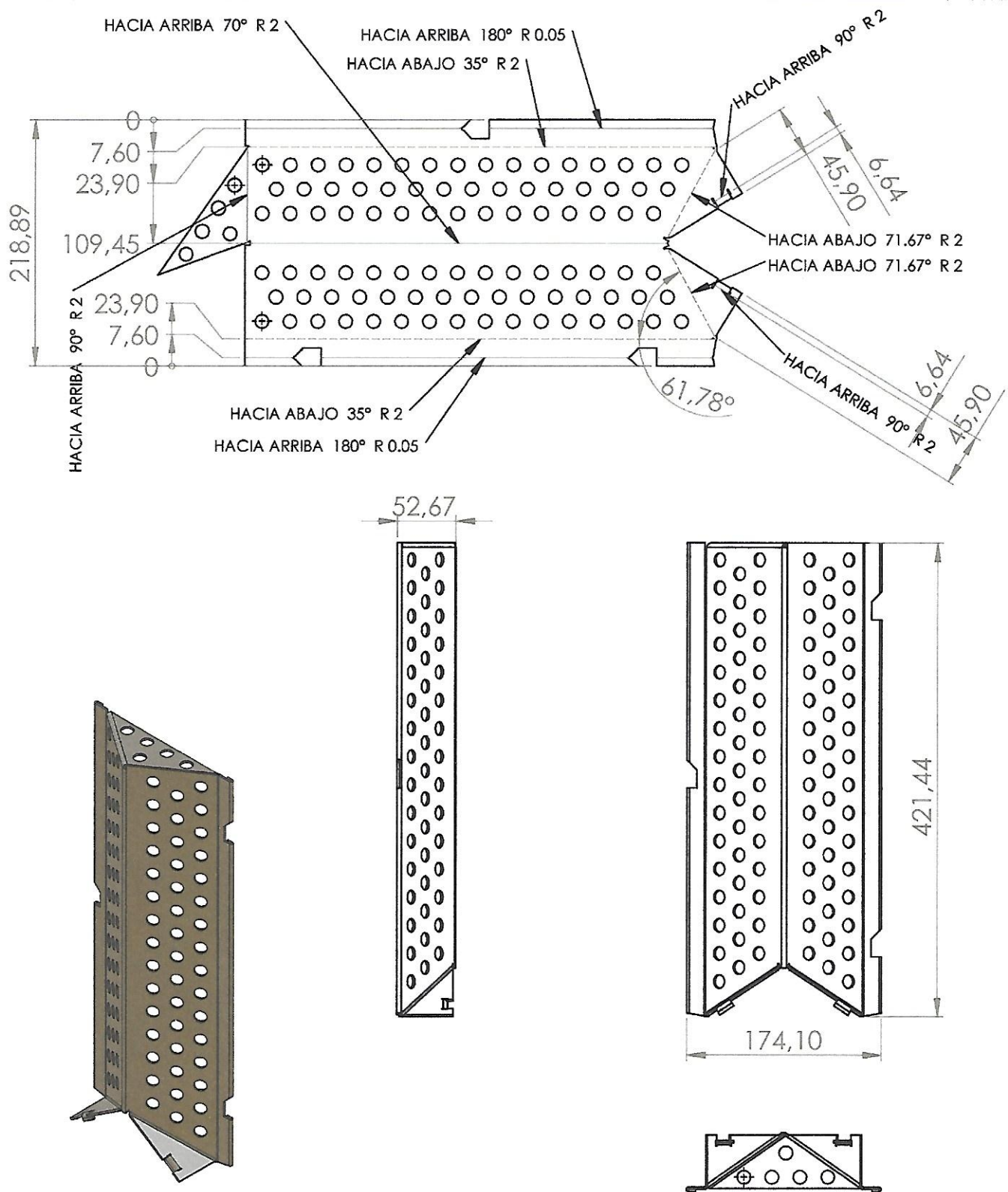
Material: Inox AISI 316
 Tractament: ---

Quantitat: 1

Tamany paper: A4
 Pes: 2,5 Kilos
 Altres: ---
 Dibuixat: JCS Data: 30/11/2016
 Fitxer: 2016_06_001

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

Nº 2016.06.001



* Anul·lar arestes no indicades

aqpel

~ Sense mecanitzar ▽ Desbastat ✕ Mecanitzat fi ▨ Rectificat
 Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)]
 [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)].

Màquina: Molineta 500l.
Conjunt: General
Peça: Desaigna vertical

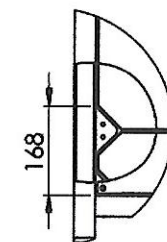
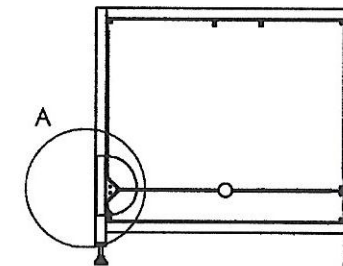
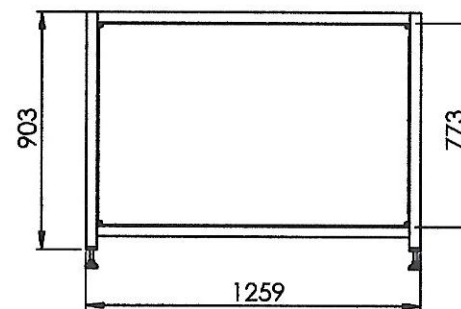
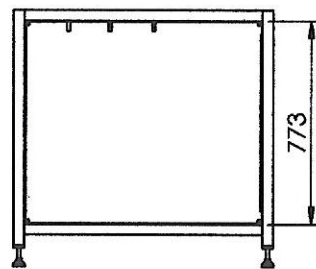
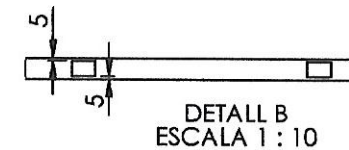
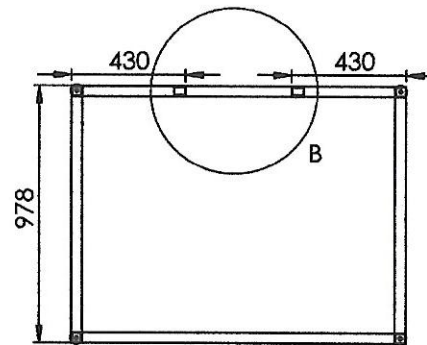
Material: Inox AISI 316
 Tractament: ---

Quantitat: 1

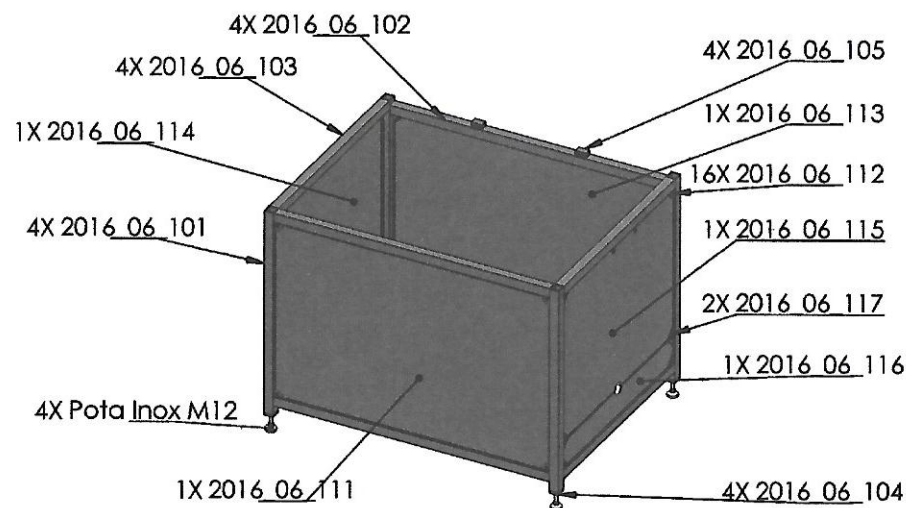
Tamany paper: A4
 Pes: 1,3 Kilos
 Altres: ---
 Dibuixat: JCS Data: 30/11/2016
 Fitxer: 2016_06_002

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.

Nº 2016.06.002

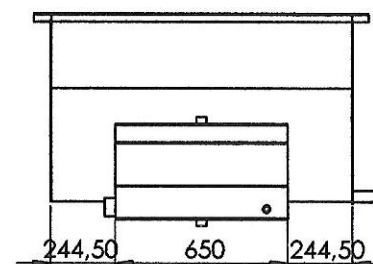
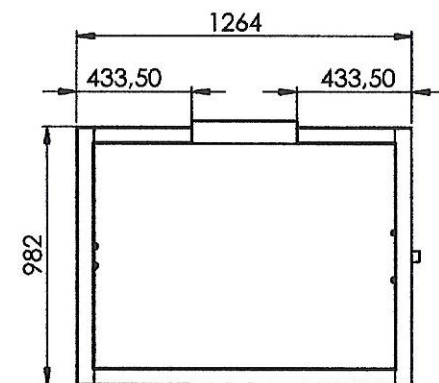
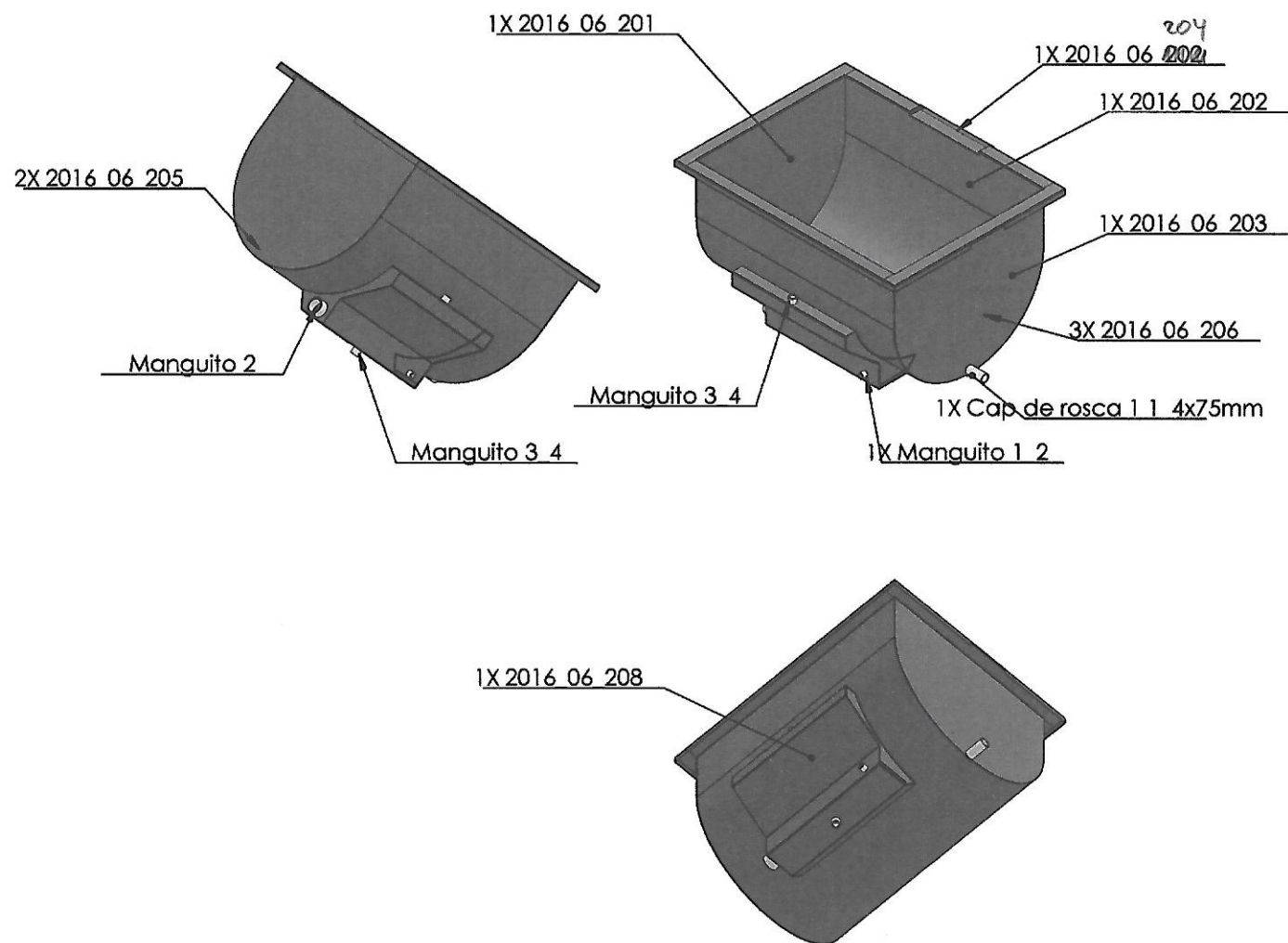


DETALL A
ESCALA 1 : 10



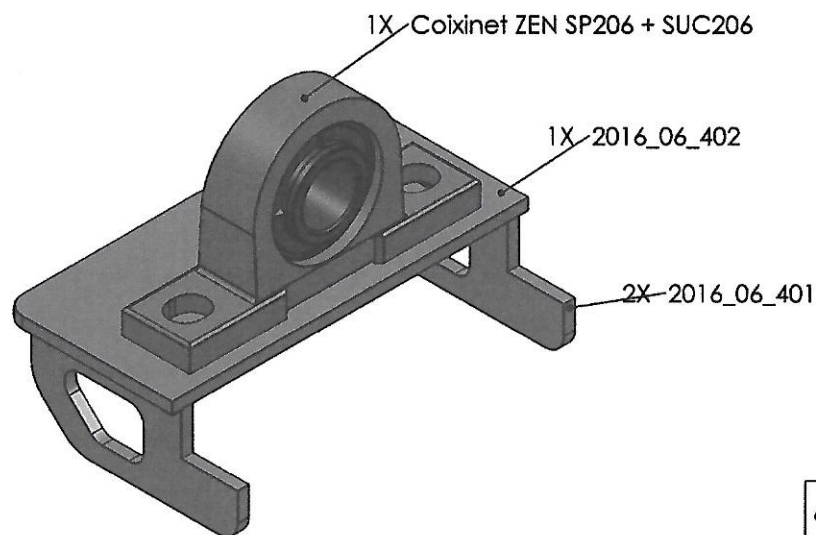
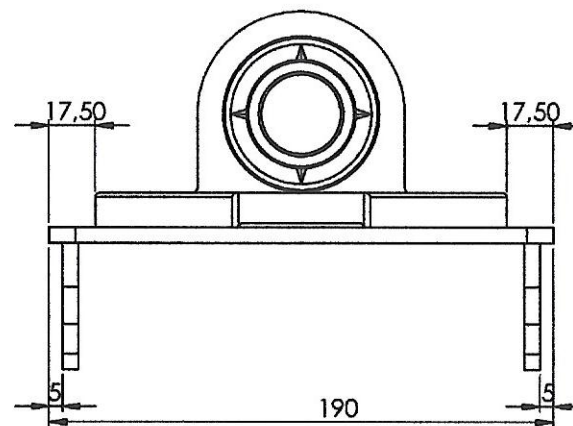
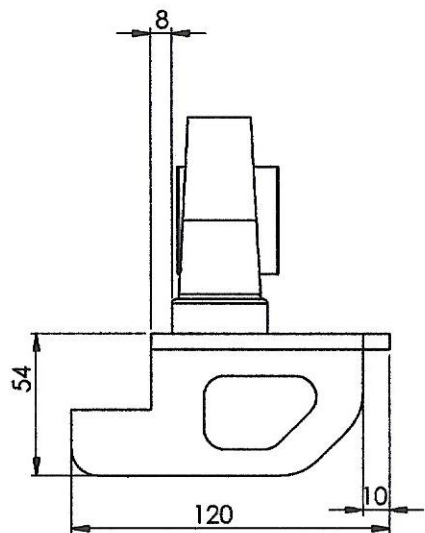
* Anul·lar arestes no indicades

aqpel	Sense mecanitzar Desbastat Mecanitzat fi Rectificat Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)].		Tamany paper: A3	Escala
	Màquina: Molineta 500L. Conjunt: Bancada Peça: Conjunt		Pes: 70,2 Kilos	1:20
Material: Inox AISI 316		Quantitat: 1	Dibuixat: JCS	Data: 25/11/2016
Tractament: - - -			Fitxer: 2016_06_100.sldasm	
AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.				Nº 2016.06-100



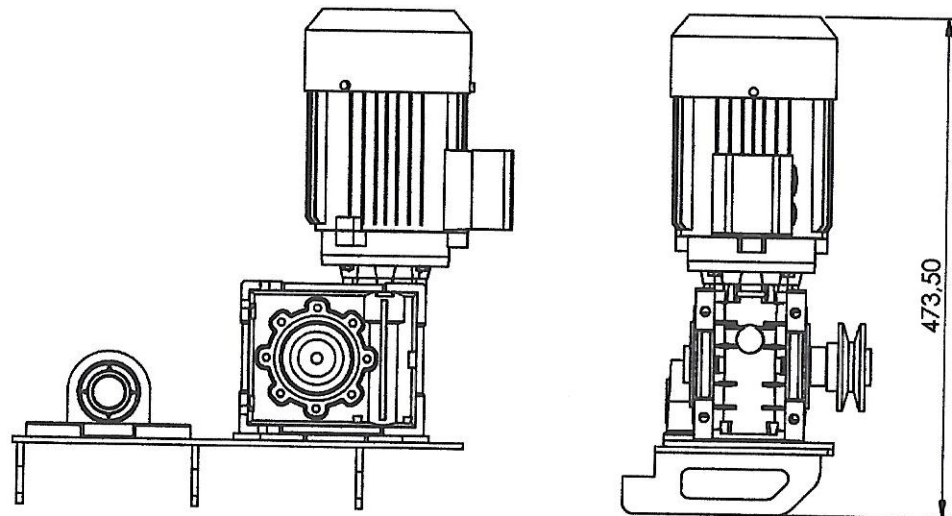
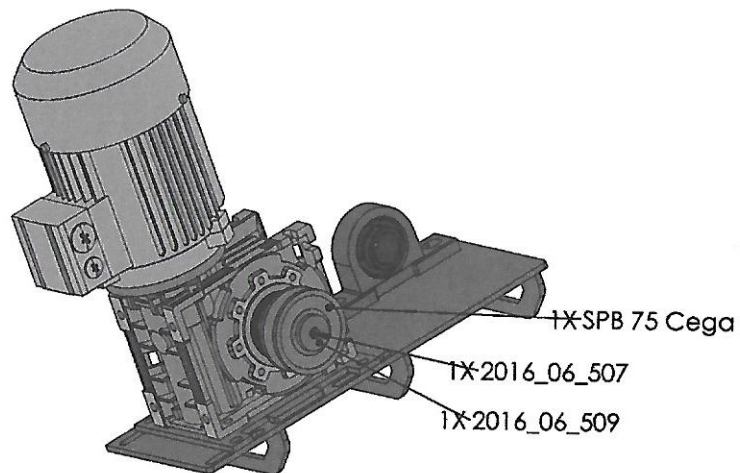
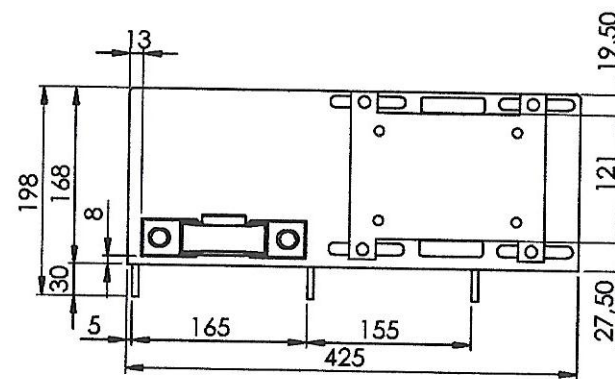
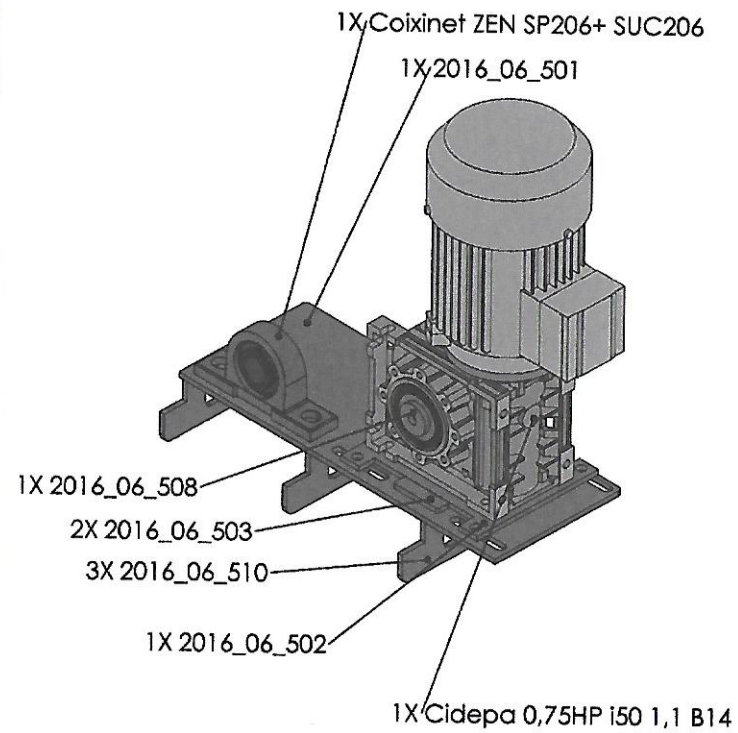
* Anul·lar arestes no indicades

aqpel	Sense mecanitzar Desbastat Mecanitzat fi Rectificat Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)].		Tamany paper: A3	Escala
	Màquina: Molineta 500L. Conjunt: 200-Molineta Peça: Conjunt		Pes: 66,3 Kilos	1:20
Material: Inox AISI 316	Quantitat: 1	Dibuixat: JCS	Data: 28/11/2016	
Tractament: ---		Fitxer: 2016_06_200.sldasm		
AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.			Nº 2016.06-200	

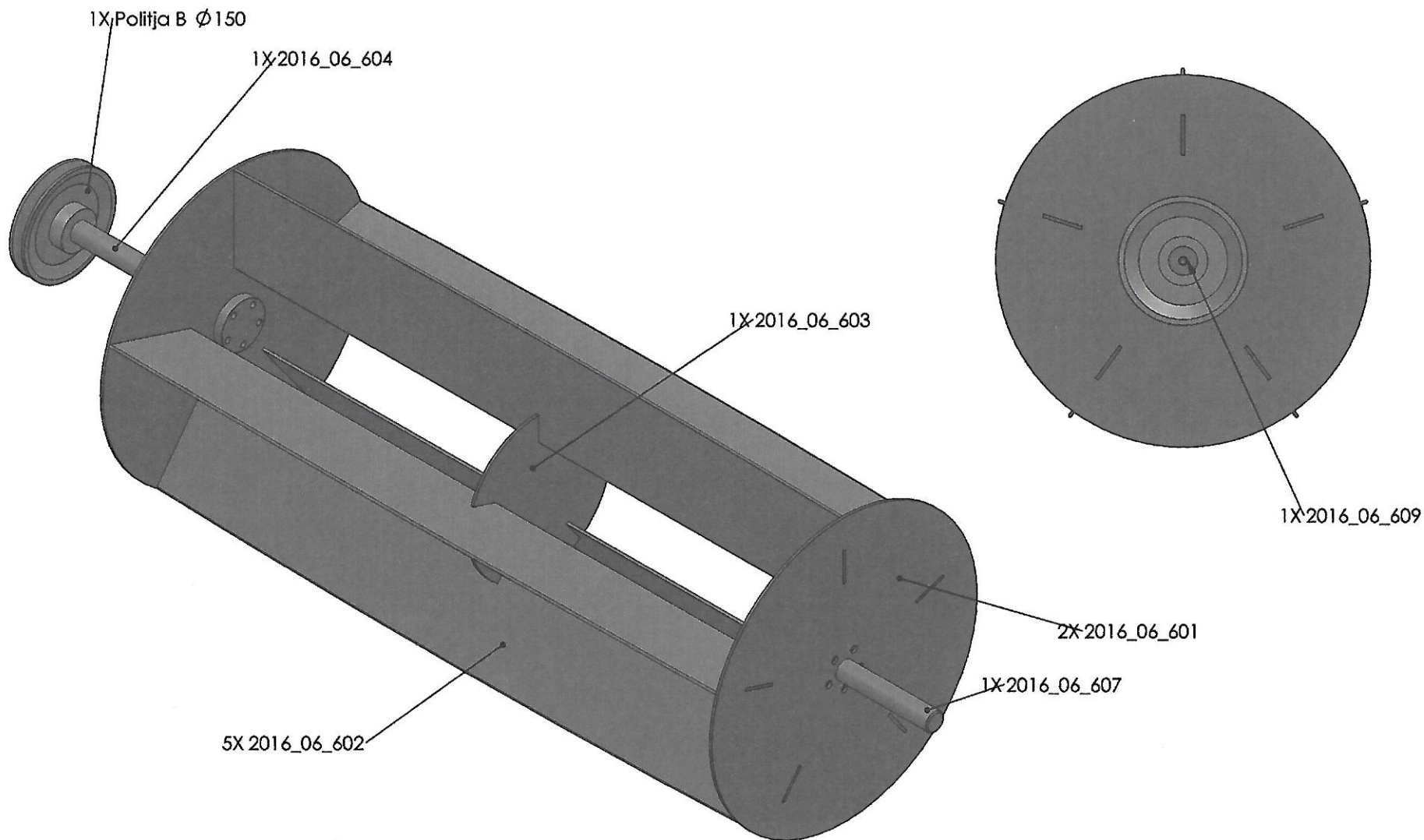


* Anul·lar arestes no indicades


aqpel	Sense mecanitzar Desbastat Mecanitzat fi Rectificat Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)].		Tamany paper: A3	Escala
	Màquina: Molineta 500L. Conjunt: 400-Coixinet dreta Peça: Conjunt		Pes: --- Kilos	1:20
Material: ---		Quantitat: 1	Dibuixat: JCS	Data: 29/11/2016
Tractament: ---			Fitxer: 2016_06_400.sldasm	
AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.				Nº 2016.06-400

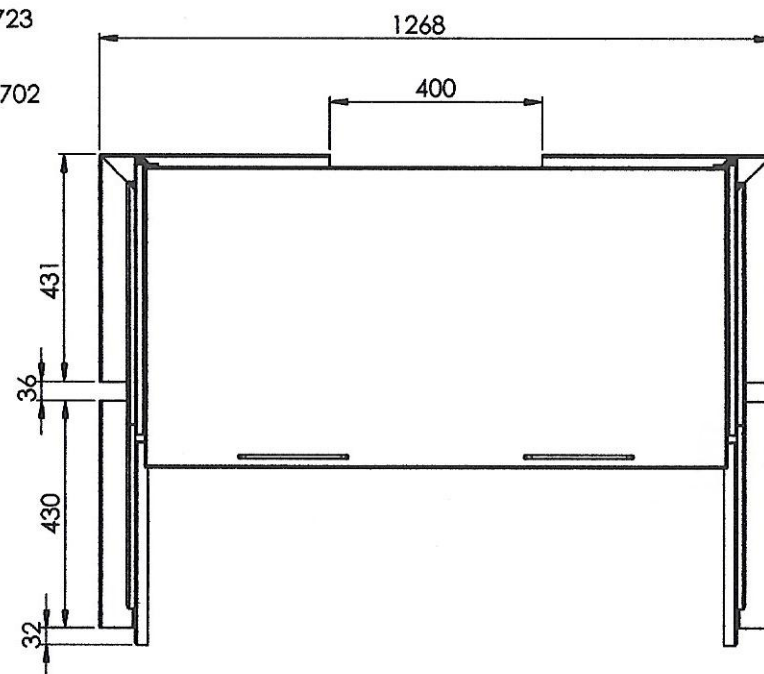
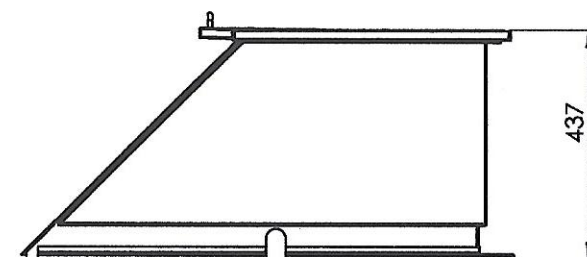
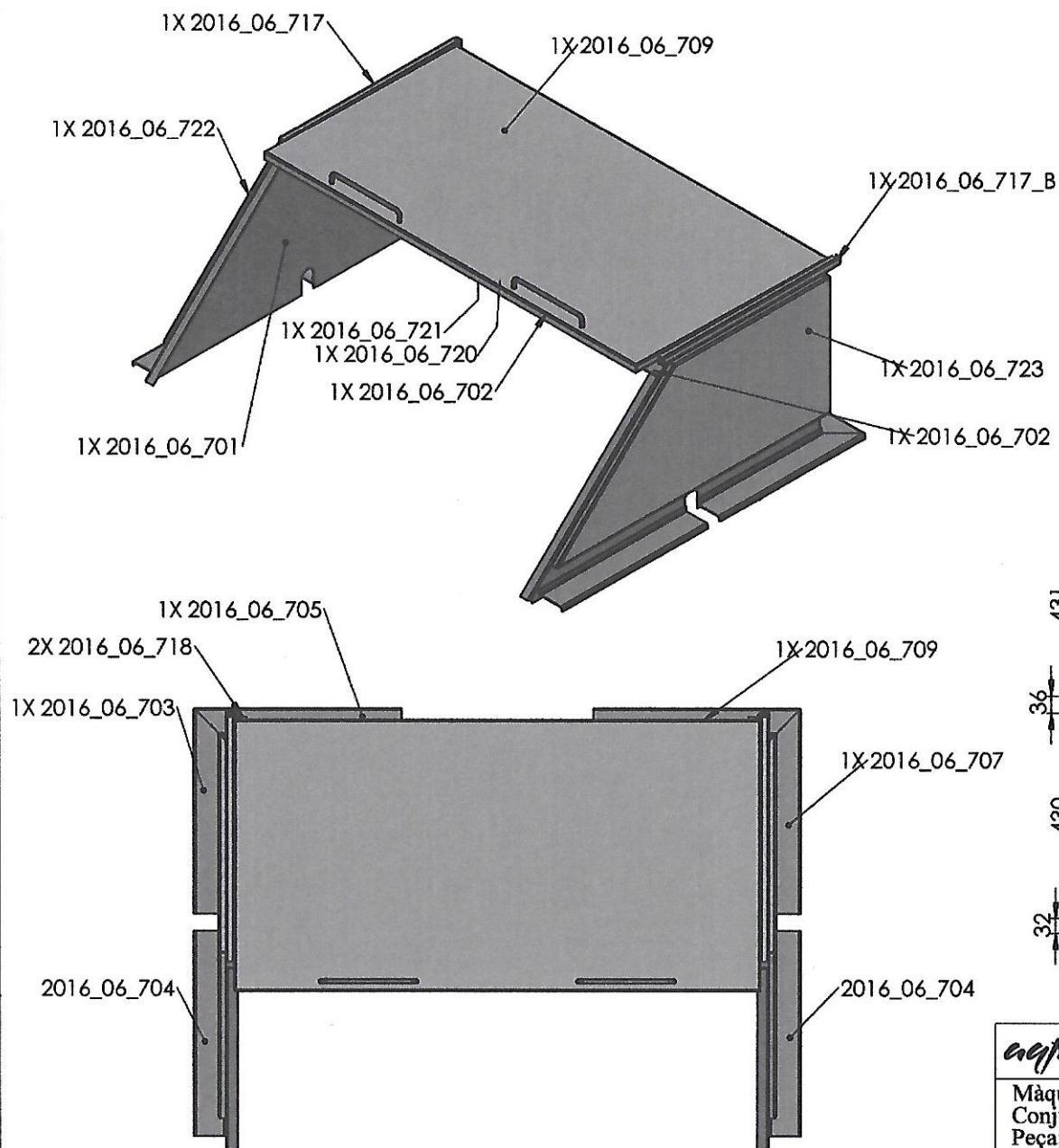


aqpel		* Anul·lar arestes no indicades	
		∞ Sense mecanitzar ✕ Desbastat ✖ Mecanitzat fi ✗ Rectificat Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [120mm (0,25)]	
Màquina: Molineta 500L. Conjunt: 500-Coixinet esquerra i motor Peça: Conjunt		Tamany paper: A3 Pes: --- Kilos Altres: ---	Escala 1:5
Material: --- Tractament: ---		Dibuixat: JCS Fitxer: 2016_06_500.sldasm	Data: 29/11/2016
Quantitat: 1		AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.	
		Nº 2016.06-500	



* Anul·lar arestes no indicades

	Sense mecanitzar Desbastat Mecanitzat fi Rectificat			
	Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [≥120mm (0,25)].			
Màquina: Molineta 500l. Conjunt: 600-Pales Peça: Conjunt		Tamany paper: A3		Escala 1:5
		Pes: --- Kilos		
		Altres: ---		
Material: ---		Quantitat: 1	Dibuixat: JCS	Data: 29/11/2016
Tractament: ---			Fitxer: 2016_06_600.sldasm	
AQPEL Acabats de Qualitat S.L.L.			Nº 2016.06-600	




* Anul·lar arestes no indicades

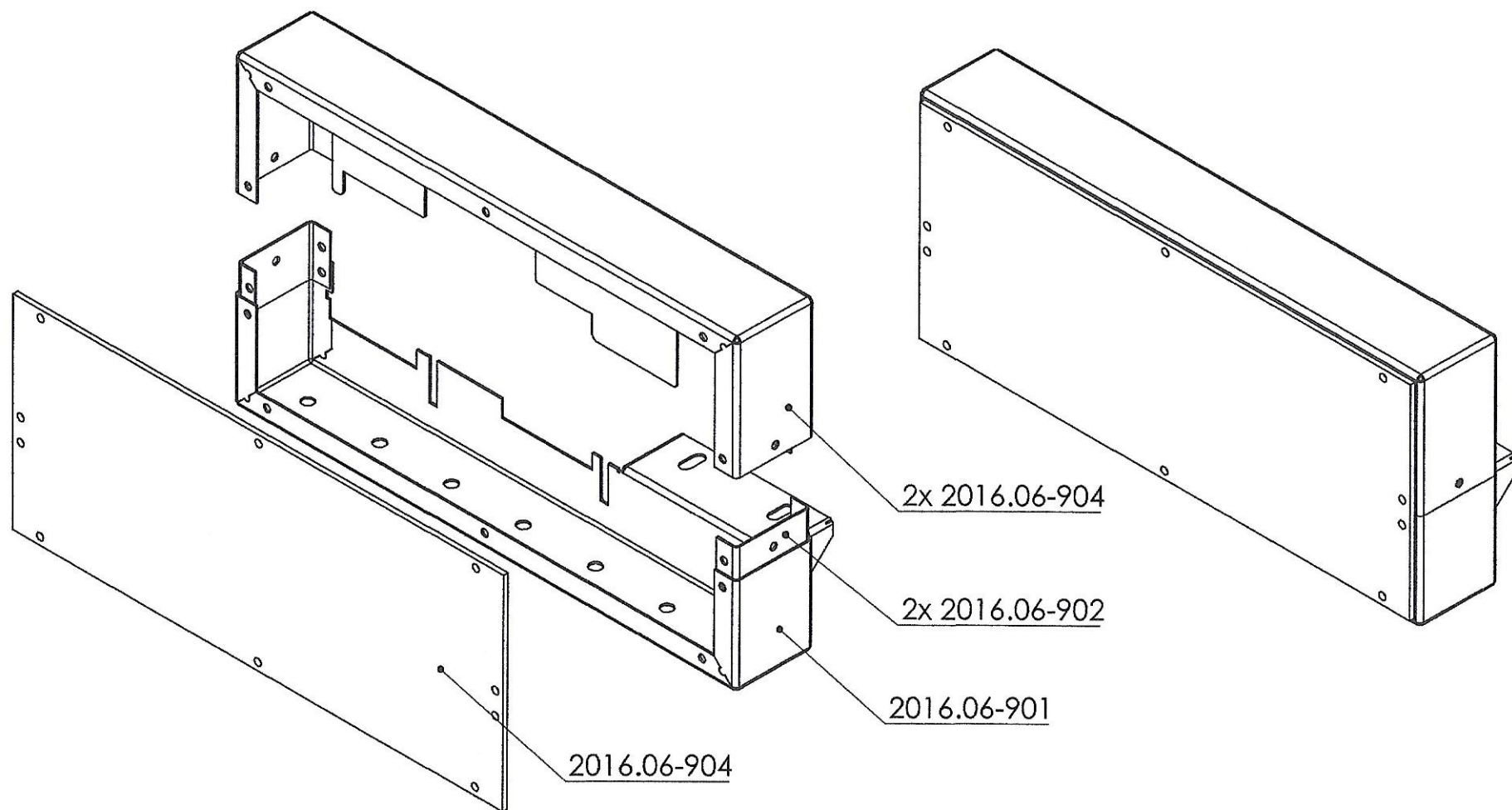
aqpel	Sense mecanitzar Desbastat Mecanitzat fi Rectificat Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)]		
Màquina: Molineta 500i.		Tamany paper: A3	Escala
Conjunt: 700-Carenat		Pes: --- Kilos	1:10
Peça: Conjunt		Altres: ---	
Material: ---	Quantitat: 1	Dibuixat: JCS	Data: 29/11/2016
Tractament: ---		Fitxer: 2016_06_700.sldasm	
AQPel Acabats de Qualitat S.L.L.			Nº 2016.06-700

2X 2016_06_802

1X 2016_06_801

* Anul·lar arcsos no indicades

	<input checked="" type="checkbox"/> Sense mecanitzar <input checked="" type="checkbox"/> Desbastat <input checked="" type="checkbox"/> Mecanitzat fi <input checked="" type="checkbox"/> Rectificat Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)] [>120mm (0,25)].			
	Màquina: Molineta 500l. Conjunt: 800-Tapa sobreixidor Peça: Conjunt			1:2
Material: ---		Quantitat: 1	Dibuixat: JCS Data: 07/02/2017	
Tractament: ---			Fitxor: 2016_06_800.sldasm	
AQPEL Acabats de Qualitat S.L.			Nº 2016.06-800	



aqpel

Màquina: **Molineta 500 L.**

Conjunt: **Carenat motor**

Peça: **Conjunt**

Material: ---

Tractament: ---

AQPEL Acabats de Qualitat S.L.

* Anul·lar arestes no indicades

Sense mecanitzar	Desbastat	Mecanitzat fi	Rectificat
Toleràncies: Exteriors (-), interiors (+) [1 a 6mm (0,05)] [6 a 18mm (0,10)] [18 a 50mm (0,15)] [50 a 120mm (0,20)]			

Tamany paper: A4 Escala

Pes: 2,73 Kilos **1:4**

Altres: ---

Dibuixat: JCS Data: 14/09/2018

Quantitat: 1 Fitxer: 2016_06_900.sldasm

2016.06-900

Annex 3. Fórmules de tintura

ASSAIG Nº	1
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,68
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=6,97
2	10,00	PROSOAK	
		RODAR 30'	pH=7,03
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,25
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	2
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,84
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,12
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 30'	pH=7,19
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,33
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	3
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,66
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,08
2	10,00	PRODEGREAZE	
		RODAR 30'	pH=7,16
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,38
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	4
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,76
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,18
2	10,00	PRODEGREAZE	
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 30'	pH=7,28
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,36
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	5
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,76
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,13
2	10,00	PRODEGREAZE	
2	10,00	PROSOAK	
		RODAR 30'	pH=7,18
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,35
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	6
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,81
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,07
2	10,00	PRODEGREAZE	
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 30'	pH=7,10
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,15
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	7
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2	10,00	PROSOAK	
		RODAR 40'	pH=3,74
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=3,71
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=3,96
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	8
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 40'	pH=3,82
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=3,79
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=4,02
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	9
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,79
2	10,00	PRODEGREAZE	
		RODAR 30'	pH=6,80
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,15
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,30
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	10
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,81
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 30'	pH=6,91
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,39
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,44
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	11
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,75
2	10,00	PROSOAK	
		RODAR 30'	pH=6,81
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,06
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,15
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	12
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,77
2	10,00	PRODEGREAZE	
		RODAR 30'	pH=6,89
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,33
1,4	7,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,38
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	13
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,74
0,5	2,50	EGALUX LN	
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	
1,4	7,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,16
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	14
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,70
0,5	2,50	EGALUX LN	
2	10,00	PROSOAK	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	
1,4	7,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,17
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	15
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	AMONÍAC	
		RODAR 40'	pH=7,32
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/2 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/2 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,00
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	16
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,63
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	
		COLORANT	
		RODAR 60'	
1,5	7,50	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/2 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/2 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,05
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	17
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2	10,00	PROSOAK	
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 40'	pH=4,22
1	5,00	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=4,20
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=4,46
0,4	2,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/2 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/2 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=3,58
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	18
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2	10,00	PRODEGREAZE	
		RODAR 40'	pH=4,00
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=3,99
		COLORANT	
		RODAR 60'	
0,4	2,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/2 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/2 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=3,53
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	19
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
1	5,00	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=4,08
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=4,41
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,92
2	10,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AÑADIR 1/3 DE LA SOLUCIÓN	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,10
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	20
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,80
1	5,00	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=6,87
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,23
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AÑADIR 1/3 DE LA SOLUCIÓN	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,50
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=7,10
2,8	14,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AÑADIR 1/3 DE LA SOLUCIÓN	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,15
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	

ASSECAR 50ºC 20' REFREDAR 10'	
MECANITZAR	

ASSAIG Nº	21
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2	10,00	PRODEGREAZE	
2	10,00	PROSOAK	
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 40'	pH=3,62
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=3,69
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=3,95
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	22
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,72
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=6,82
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,12
2	10,00	PRODEGREAZE	
2	10,00	PROSOAK	
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 30'	pH=7,11
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AÑADIR 1/3 DE LA SOLUCIÓN	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,32
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	23
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2	10,00	PRODEGREAZE	
2	10,00	PROSOAK	
		RODAR 40'	pH=4,72
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=4,52
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=5,01
0,5	2,50	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AÑADIR 1/3 DE LA SOLUCIÓN	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=3,66
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	24
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2	10,00	PRODEGREAZE	
2	10,00	PROSPREAD	
		RODAR 40'	pH=5,11
0,5	2,50	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=4,80
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=5,49
1	5,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AÑADIR 1/3 DE LA SOLUCIÓN	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=3,49
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	25
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PESO (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,48
2,5	12,50	UREA	
		RODAR 30'	pH=6,59
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=6,95
1,4	7,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,05
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	26
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	UREA	
		RODAR 40'	pH=3,71
1	5,00	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=3,75
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=4,02
0,4	2,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		RODAR 10'	pH=3,55
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	27
MOLINETA	
LITRES	5
PELLS	4

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	12,50	BICARBONAT SÒDIC	
2,5	12,50	UREA	
		RODAR 40'	pH=6,47
1	5,00	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=6,59
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=7,11
1,4	7,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,06
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	50
MOLINETA	
LITRES	85
PELLS	85

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	212,50	AMONÍAC	
		RODAR 40'	pH=7,30
1	85,00	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=7,03
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=6,93
1	85,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,19
0,3529	30,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		RODAR 10'	pH=4,04
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	51
MOLINETA	
LITRES	85
PELLS	85

	g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
			OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
			CÀRREGA PELLs	
			RODAR 20'	
			CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2		170,00	PRODEGREAZE	
			RODAR 40'	pH=3,83
1		85,00	EGALUX LN	
			RODAR 30'	pH=3,91
			COLORANT	
			RODAR 60'	pH=4,18
0,3529		30,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
			RODAR 10'	pH=3,60
			CONTROL BANY I PELLs	
			BUIDAR AIGUA	
			OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
			RODAR 10'	
			CONTROL TEMPERATURA <40°C	
			DESCÀRREGA PELLs	
			CENTRIFUGAR 10'	
			ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
			MECANITZAR	

ASSAIG Nº	52
MOLINETA	
LITRES	85
PELLS	85

	g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
			OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
			CÀRREGA PELLs	
			RODAR 20'	
			CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2		170,00	PRODEGREAZE	
2		170,00	PROSPREAD	
			RODAR 40'	pH=3,57
1		85,00	EGALUX LN	
			RODAR 30'	pH=3,58
			COLORANT	
			RODAR 60'	pH=3,80
			CONTROL BANY I PELLs	
			BUIDAR AIGUA	
			OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
			RODAR 10'	
			CONTROL TEMPERATURA <40°C	
			DESCÀRREGA PELLs	
			CENTRIFUGAR 10'	
			ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
			MECANITZAR	

ASSAIG Nº	53
MOLINETA	
LITRES	85
PELLS	85

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	212,50	BICARBONAT SÒDIC	
		RODAR 40'	pH=6,22
1	85,00	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=6,16
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=6,36
1	85,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,17
0,3529	30,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		RODAR 10'	pH=4,01
		CONTROL BANY I PELL	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

ASSAIG Nº	54
MOLINETA	
LITRES	85
PELLS	85

g/L	PES (g)	PRODUCTE/ACCIÓ	OBSERVACIONS
		OMPLIR MOLINETA AIGUA 65°C	
		CÀRREGA PELLs	
		RODAR 20'	
		CONTROL TEMPERATURA 65°C	
2,5	212,50	BICARBONAT SÒDIC	
2	170,00	PRODEGREAZE	
2	170,00	PROSPREAD	
		RODAR 40'	pH=6,09
1	85,00	EGALUX LN	
		RODAR 30'	pH=6,00
		COLORANT	
		RODAR 60'	pH=6,26
1	85,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	
		AFEGIR 1/3 DE LA SOLUCIÓ	
		RODAR 10'	pH=4,07
0,3529	30,00	ÀCID FÒRMIC 85% (Dilució 1:15)	
		RODAR 10'	pH=3,95
		CONTROL BANY I PELLs	
		BUIDAR AIGUA	
		OMPLIR MOLINETA AIGUA FREDA	
		RODAR 10'	
		CONTROL TEMPERATURA <40°C	
		DESCÀRREGA PELLs	
		CENTRIFUGAR 10'	
		ASSECAR 50°C 20' REFREDAR 10'	
		MECANITZAR	

Annex 4. Anàlisis solideses i resistència a l'esquinçament

INFORME DE RESULTATS

Nº Registre:	20_09383	Recepcionat el:	15/05/2020	Client:	AQPEL
Inici d'assaig:	18/05/2020	Final d'assaig:	21/05/2020		Fusteria, 12
Nº Mostres:	1				08551 Tona
Mostra de:	Un tros de pell				Tel. 937 49 62 72

Referència del client:	TFM_50
-------------------------------	--------

DETERMINACIÓ	RESULTATS	UN. MESURA	MÈTODE INTERN
Solidesa color llum artificial	6 – 7	Escala de blaus	IUF 402 / ISO 105-B02
Solidesa del color al frec			IUF 450 / ISO 11640
En sec, 50 cicles	4		
En humit, 30 cicles	4		
Solidesa del color al suor			IUF 426 / ISO 11641
Pell	5	Escala de grisos	
Acetat	2 – 3	Escala de grisos	
Cotó	3	Escala de grisos	
Poliamida	2	Escala de grisos	
Polièster	4	Escala de grisos	
Acrílic	4	Escala de grisos	
Llana	3 – 4	Escala de grisos	
Resistència a l'esquinçament	18,8	N/mm(*)	IUP 8 / ISO 3377-2

Autoritzat per: Anna Bacardit

Directora A3 Center

Validat per: Teresa Mir Trullàs

Coordinadora Servei Científicotècnic

Igualada, 22 de Maig de 2020

(*) 22,1 N

INFORME DE RESULTATS

Nº Registre:	20_09384	Recepcionat el:	15/05/2020	Client:	AQPEL
Inici d'assaig:	18/05/2020	Final d'assaig:	21/05/2020		Fusteria, 12
Nº Mostres:	1				08551 Tona
Mostra de:	Un tros de pell				Tel. 937 49 62 72

Referència del client: TFM_54

DETERMINACIÓ	RESULTATS	UN. MESURA	MÈTODE INTERN
Solidesa color llum artificial	7	Escala de blaus	IUF 402 / ISO 105-B02
Solidesa del color al frec			IUF 450 / ISO 11640
En sec, 50 cicles	4 – 5		
En humit, 30 cicles	4 – 5		
Solidesa del color al suor			IUF 426 / ISO 11641
Pell	5	Escala de grisos	
Acetat	4	Escala de grisos	
Cotó	4	Escala de grisos	
Poliamida	3 – 4	Escala de grisos	
Polièster	4 – 5	Escala de grisos	
Acrílic	4 – 5	Escala de grisos	
Llana	4 – 5	Escala de grisos	
Resistència a l'esquinçament	22,6	N/mm(*)	IUP 8 / ISO 3377-2

Autoritzat per: Anna Bacardit

Directora A3 Center

Validat per: Teresa Mir Trullàs

Coordinadora Servei Científicotècnic

Igualada, 22 de Maig de 2020

(*) 31,1 N

Solidez del color a la luz artificial (IUF-402 /ISO 105 B-02)



Nº Registre: 20_09383

MOSTRA: TFM_50
Solidesa del color al frec IUF 450 / ISO 11640

Sec, 50 cicles



Nota Escala de Grisos: 4

Humit, 30 cicles



Nota Escala de Grisos: 4

MOSTRA: TFM_54
Solidesa del color al frec IUF 450 / ISO 11640

Sec, 50 cicles



Nota Escala de Grisos: 4 - 5

Humit, 30 cicles



Nota Escala de Grisos: 4 - 5

MOSTRA: TFM_50
Solidesa del color al suor IUF 426 / ISO 11641

Costat Flor

Acetat

Cotó

Poliamida

Polièster

Acrílic

Llana



Mostra original

Mostra assajada



MOSTRA: TFM_54
Solidesa del color al suor IUF 426 / ISO 11641

Costat Flor

Acetat

Cotó

Poliàmida

Polièster

Acrílic

Llana



Mostra original

Mostra assajada



Annex 5. Anàlisis aigües residuals



FULL TREBALL LABORATORI

Data Recollida 08/01/2020

Data Recepció 08/01/2020

Analítica: Data Inici 09/01/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: DEPURTECH

Data Finalització 10/01/2020

Recipient: PLÀSTIC

Homogeneïtzador

Ref. Mostra: 20200108/0322/01462

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
pH	8,18	u. PH	INS 700/32 (Electrometria)
Conductivitat/SOL (25°C)	1140	µS/cm	INS 700/33 (Electrometria)
DQO no decantada	225	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen amoniacal	4,8	mg N-NH4+/l	INS 700/09 (Dest./Valoració)

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



FULL TREBALL LABORATORI

Data Recollida 10/01/2020

Data Recepció 10/01/2020

Analítica: Data Inici 10/01/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 13/01/2020

Recipient: PLÀSTIC

Observacions

TFM_13

Mostra procés

Ref. Mostra: 20200110/0322/00146

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
DQO no decantada	182	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen Kjeldahl	32,7	mg N/l	INS 700/09 (Dig/Dest/Valoració)
Crom total	< 0,3	mg Cr/l	Espectrofotometria UV VIS

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS (INFORME PRELIMINAR)

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria,12 - P.I.Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 14/01/2020

Data Recepció 14/01/2020

Analítica: Data Inici 15/01/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 16/01/2020

Recipient: PLÀSTIC

Observacions

TFM_15

Mostra procés

Ref. Mostra: 20200115/0322/00060

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
DQO no decantada	460	mg O ₂ /l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen Kjeldahl	266,2	mg N/l	INS 700/09 (Dig/Dest/Valoració)
Crom total	1,1	mg Cr/l	Espectrofotometria UV VIS

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



FULL TREBALL LABORATORI

Data Recollida 20/01/2020

Data Recepció 21/01/2020

Analítica: Data Inici

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: DEPURTECH

Data Finalització

Recipient: PLÀSTIC

Observacions

TFM_20

Desconeguda

Ref. Mostra: 20200121/0322/00734

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
DQO no decantada	289	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen Kjeldahl	42,7	mg N/l	INS 700/09 (Dig/Dest/Valoració)
Olis i greixos		mg/l	Extracció/Gravimetria
Color per dilució 1/50		Inapreciable	Dilució

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20200481322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria,12 - P.I.Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 22/01/2020

Data Recepció 22/01/2020

Analítica: Data Inici 22/01/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 23/01/2020

Recipient: PLÀSTIC

Observacions

TFM_24

Mostra procés

Ref. Mostra: 20200122/0322/00271

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
Conductivitat/SOL (25°C)	1161	µS/cm	INS 700/33 (Electrometria)
DQO no decantada	157	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Crom total	0,15	mg Cr/l	Espectrofotometria UV VIS

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera(tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA D E L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20202767322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria, 12 - P.I. Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 22/01/2020

Data Recepció 22/01/2020

Analítica: Data Inici 23/01/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 24/01/2020

Recipient: PLÀSTIC

Observacions

TFM_25

Mostra procés

Ref. Mostra: 20200122/0322/02520

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
pH	3,6	u. PH	INS 700/32 (Electrometria)
Conductivitat/SOL (25°C)	2020	µS/cm	INS 700/33 (Electrometria)
Matèries en suspensió	12	mg/l	INS 700/05 (Gravimetria)
DQO decantada	426	mg O ₂ /l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
DQO no decantada	452	mg O ₂ /l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen amoniacal	5,5	mg N-NH ₄ ⁺ /l	INS 700/09 (Dest./Valoració)
Crom total	34,4	mg Cr/l	Espectrofotometria UV VIS

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera (tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA D E L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20202363322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria,12 - P.I.Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 23/01/2020

Data Recepció 23/01/2020

Analítica: Data Inici 24/01/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 27/01/2020

Recipient: PLÀSTIC

Observacions

TFM_26

Mostra procés

Ref. Mostra: 20200124/0322/02145

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
Conductivitat/SOL (25°C)	2510	µS/cm	INS 700/33 (Electrometria)
DQO no decantada	620	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen amoniacal	1,4	mg N-NH4+/l	INS 700/09 (Dest./Valoració)

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera(tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20202361322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria,12 - P.I.Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 03/02/2020

Data Recepció 04/02/2020

Analítica: Data Inici 05/02/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 06/02/2020

Recipient: PLÀSTIC

Observacions

TFM_50

Mostra procés

Ref. Mostra: 20200205/0322/02143

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
Conductivitat/SOL (25°C)	3020	µS/cm	INS 700/33 (Electrometria)
DQO no decantada	542	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen amoniacal	203,2	mg N-NH4+/l	INS 700/09 (Dest./Valoració)

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera(tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20202362322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria,12 - P.I.Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 10/02/2020

Mostra recollida per: CLIENT

Data Recepció 11/02/2020

Analítica: Data Inici 12/02/2020

Data Finalització 13/02/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Recipient: PLÀSTIC

Observacions

TFM_52

Mostra procés

Ref. Mostra: 20200210/0322/02144

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
Conductivitat/SOL (25°C)	1230	µS/cm	INS 700/33 (Electrometria)
DQO no decantada	322	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen amoniacal	2	mg N-NH4+/l	INS 700/09 (Dest./Valoració)

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera(tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20202364322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria, 12 - P.I. Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 14/02/2020

Data Recepció 17/02/2020

Analítica: Data Inici 18/02/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 19/02/2020

Recipient: PLÀSTIC

Observacions

TFM_54

Mostra procés

Ref. Mostra: 20200214/0322/02146

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
Conductivitat/SOL (25°C)	2560	µS/cm	INS 700/33 (Electrometria)
DQO no decantada	749	mg O ₂ /l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen amoniacal	0,84	mg N-NH ₄ +/l	INS 700/09 (Dest./Valoració)

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera (tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

ESTABLIMENT TÈCNIC AUXILIAR DE L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20202803322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria,12 - P.I.Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 24/02/2020

Data Recepció 24/02/2020

Analítica: Data Inici 24/02/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 25/02/2020

Recipient: PLÀSTIC

Desconeguda

Ref. Mostra: 20200224/0322/02506

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
Conductivitat/SOL (25°C)	1990	µS/cm	INS 700/33 (Electrometria)
DQO no decantada	365	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen amoniacal	5,9	mg N-NH4+/l	INS 700/09 (Dest./Valoració)
Crom total	3,3	mg Cr/l	ICP

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera(tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20203173322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria, 12 - P.I. Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 25/02/2020

Data Recepció 25/02/2020

Analítica: Data Inici 26/02/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 27/02/2020

Recipient: PLÀSTIC

Desconeguda

Ref. Mostra: 20200225/0322/02709

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
DQO no decantada	289	mg O ₂ /l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Nitrogen Kjeldahl	16,3	mg N/l	INS 700/09 (Dig/Dest/Valoració)
Crom total	1,4	mg Cr/l	Espectrofotometria UV VIS

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera (tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20203222322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria,12 - P.I.Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 26/02/2020

Data Recepció 26/02/2020

Analítica: Data Inici 26/02/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 27/02/2020

Recipient:PLÀSTIC

Desconeguda

Ref. Mostra: 20200226/0322/03108

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
DQO no decantada	343	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Val. Redox)
Crom total	2	mg Cr/l	Espectrofotometria UV VIS
Color per dilució 1/50		Inapreciable	Dilució

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera(tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nº d'informe: 20200764322

Client **AQPEL ACABATS DE QUALITAT**
C/Fusteria,12 - P.I.Les Goules
08551 - TONA
Tel.: 937496272 Fax:

Data Recollida 27/02/2020

Data Recepció 27/02/2020

Analítica: Data Inici 28/02/2020

Tipus de mostra: AIGUA RESIDUAL

Mostra recollida per: CLIENT

Data Finalització 02/03/2020

Recipient:PLÀSTIC

Desconeguda

Ref. Mostra: 20200227/0322/00759

Paràmetre	Resultat	Unitats	Mètode
DQO no decantada	653	mg O2/l	INS 700/03 (Dicromat/Valoració)
Nitrogen Kjeldahl	15,4	mg N/l	INS 700/09 (Dig/Dest/Valoració)
Crom total	2,11	mg Cr/l	Espectrofotometria UV VIS
Color per dilució 1/40		Inapreciable	Dilució

Assajos validats per: Erika Eslava (cap de laboratori) i Esther Riera(tècnic de laboratori)

Directora Tècnica:

Mercè Casellas i Camprubí
Signat electrònicament

Sistema Certificat segons norma ISO 9001

Pels valors acreditats, la incertesa dels valors quantitatius estan a disposició del client, en cas que aquest ho demani

Observacions: Donem fe de les mostres analitzades pel laboratori. Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

Annex 6. Límits d'abocament d'aigües residuals de la comarca d'Osona

Dimarts, 30 de setembre de 2014

ANNEX 2.

LÍMITS D'ABOCAMENT.

Les limitacions d'aquest annex s'han establert en atenció a:

- La capacitat i utilització del sistema públic de sanejament.
- La fixació de límits d'abocament per als sistemes segons la Directiva 91/271/CEE.
- La Directiva 76/464 i la resta de directives de desenvolupament i el Reial Decret 995/2000.
- El Reglament dels serveis públics de sanejament, de l'Agència Catalana de l'Aigua, aprovat el 13 de juny de 2003 i publicat en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 3894, de 29 de juny de 2003.
- La protecció del medi receptor.

Bloc 1: Paràmetres tractables a les EDAR i amb impacte poc significatiu sobre els objectius de qualitat del medi receptor:

V = valor límit; U = unitats

Paràmetres	V	U
T (°C)	40	°C
PH (interval)	6-10	pH
MES (Matèries en suspensió)	750	mg/l
DBO5	750	mg/l
DQO	1.500	mg/l
Olis i greixos	250	mg/l
Clorurs	2.500	mg/l
Conductivitat	6.000	mS/cm
Diòxid de sofre	15	mg/l
Sulfats	1.000	mg/l
Sulfurs totals	1	mg/l
Sulfurs dissolts	0,3	mg/l
Fòsfor total	50	mg/l
Nitrats	100	mg/l
Amoni	60	mg/l
Nitrogen orgànic i amoniacal (1)	90	mg/l

Bloc 2: Paràmetres contaminants difícilment tractables a les EDAR i amb significatiu impacte sobre els objectius de qualitat del medi receptor i els usos potencials de les aigües depurades:

V = valor límit; U = unitats

Paràmetres	V	U
Cianurs	1	mg/l
Índex de fenols	2	mg/l
Fluorurs	12	mg/l
Alumini	20	mg/l
Arsènic	1	mg/l
Bari	10	mg/l
Bor	3	mg/l
Cadmi	0,5	mg/l
Coure	3	mg/l
Crom hexavalent	0,5	mg/l
Crom total	3	mg/l
Estany	5	mg/l
Ferro	10	mg/l
Manganès	2	mg/l
Mercuri	0,1	mg/l